

Chir.

254

R3C

Chix

254 ex

3

Reisinger

B e i t r ä g e

z u r

Chirurgie

und

Augenheilkunst.

V o n

Franz Reifinger,

Dr. der Medicin und Chirurgie.

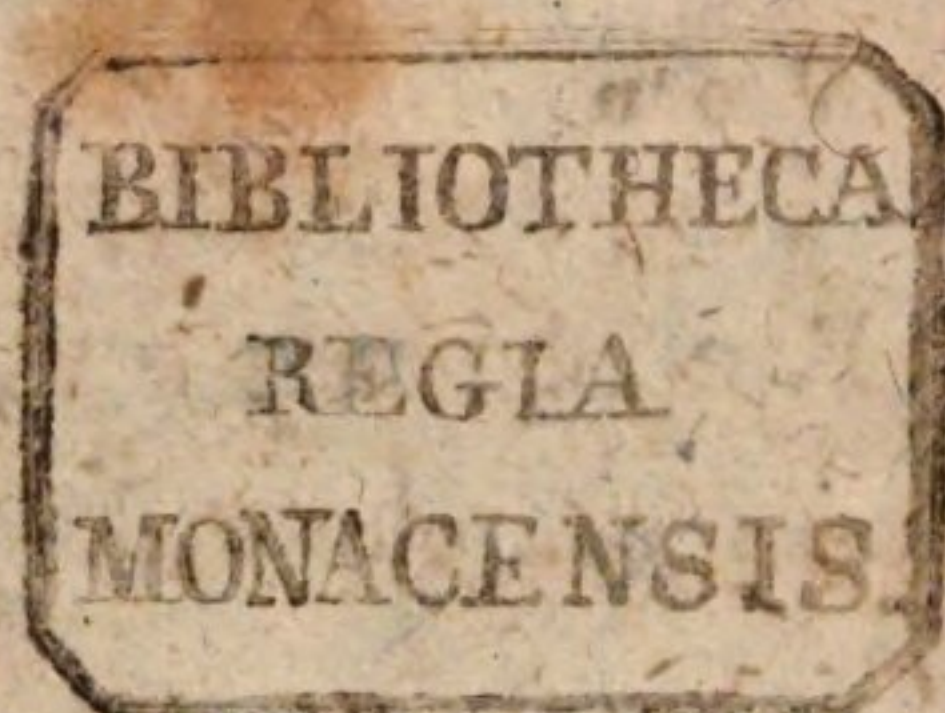
Erstes Bändchen.

Mit einer Kupfertafel.

G ö t t i n g e n

bei Heinrich Dieterich

1814.



BIBLIOTHECA

REGIA

MONACENSIS

Sr. Wohlgeboren

dem

Herrn Hofrath

F. B. O S I A N D E R,

ordentlichen Professor der Medicin und Ent-
bindungskunst, Director des Entbindungs-
Hospitals zu Göttingen, Mitglied der Königl.
Societät der Wissenschaften daselbst, wie auch
der medicinischen und physikalischen Gesell-
schaften zu Petersburg, Moscau, Erlangen,
Zürich etc.

und

Sr. Wohlgeboren

dem

H e r r n

C. I. M. LANGENBECK,

**Generalchirurgus der Hannöverschen Armee,
Ordentlichen Professor der Anatomie und
Chirurgie, und Director des chirurgischen
Hospitals zu Göttingen**

widmet

d i e s e S c h r i f t

a l s

einen schwachen Beweis

seiner

innigsten Dankbarkeit und Verehrung

d e r V e r f a s s e r.

V o r r e d e.

Ich übergebe hiemit dem Publicum dieses erste Bändchen, bloß in der Absicht, vielleicht etwas zur Vervollkommnung der Chirurgie und Augenheilkunst beyzutragen. Die Bestimmung des Werthes dieser Beiträge will ich gern einer billigen Kritik überlassen.

Der Beifall, mit dem das Publicum sie aufnehmen wird, mag

entscheiden, ob ich es wage, ein zweites Bändchen, wozu die Materialien grösstentheils schon gesammelt sind, folgen zu lassen.

Ich hoffe übrigens, dass wenigstens das Interesse der Neuheit dieser Aufsätze, die Unvollkommenheiten dieses ersten Versuches im Gebiete der Schriftstellerkunst ersetzen möge.

Göttingen im May 1814.

F. Reisinger.

I n h a l t.

I.

**Bemerkungen über die Anwendung der
Ligatur, als ein wichtiges Mittel zur
Heilung der Fisteln. Seite 11**

II.

**Bemerkungen über eine eigene Fistel-
Art. Seite 68**

III.

**Bemerkungen über die Keratonixis, der
vorzüglichsten Operations - Methode
des grauen Staars. Seite 74**

Ueber die Construction und den Ge-
brauch eines Fantoms in der Augen-
heilkunst.

Seite 129

I.

*Bemerkungen über die Anwendung der
Ligatur, als ein wichtiges Mittel zur
Heilung der Fisteln.*

E i n l e i t u n g.

§. 1.

Mehrere äußerst glückliche Erfahrungen bey der Behandlung bedeutender Fisteln, welche ich zum Theil in der chirurgisch klinischen Anstalt zu Göttingen unter der Leitung des Herrn Professors Langenbeck, meines verehrten Lehrers, zu machen Gelegenheit hatte, sprachen so vortheilhaft für die Anwendung der Ligatur, daß ich den regen Wunsch fühlte, auf ein so wich-

tiges Mittel bey der Heilung der Fisteln aufmerkflamer zu machen, und so entstand dieser kleine Aufsatz.

Die Gesetze, welche, die diesem Mittel günstigen Fälle, und seine Anwendungsart bestimmen, sind aus der Erfahrung genommen, und haben eine viel weitere und wichtigere Ausdehnung erhalten, als bisher die Chirurgie sie zu würdigen schien. So findet man in B. Bells Lehrbegriff der Wundarzneykunst dritter Auflage 1810, Band VII. Seite 618 folgende Bestimmung: "Will man eine Fistel durch Unterbindung heilen, so muß sie zwey Oeffnungen haben, und nicht zu tief liegen", und auch in A. G. Richters Wundarzneykunst Band I. Seite 527 dritter Auflage, sind die Gesetze ihrer Anwendung noch beschränkt.

Ich darf daher desto eher hoffen, daß die mehr ausgebreitete Bezeichnung der Fälle für dieses Mittel, und die genauer bestimmten Gesetze seiner Anwendung, als ein nicht unwichtiger Beytrag zur

Heilung der Fisteln angesehen werden können.

§. 2.

Die Heilung der Fisteln, abgesehen von jenen, welche von einer innern Krankheits-Ursache z. B. von der Luftseuche etc., oder von einem mehr örtlichen Fehler vorzüglich abhängen, die durch das Mitleiden eines Knochens, oder eines Eingeweides complicirt sind, und daher auch eine eigene, allgemeine und örtliche Behandlung erfordern, wird nach den Erfahrungen der besten Wundärzte, durch Umänderung ihrer röhrenförmigen oder sinuösen Gestalt in ein offnes Geschwür am schnellsten und sichersten bewirkt; denn Compression, Einspritzungen, Quellmeißel, Gegenöffnungen, Haarfeile etc. sind nur seltener, und nur in einzelnen Fällen angezeigt; sie werden oft fruchtlos angewendet; die Callosität der Fisteln, eine Entzündungshärte, wird durch diese Mittel und andere noch reizendere, wie Sal-

miak, Phosphor etc. oft vermehrt, oft erst hervorgebracht, und die Fistel noch mehr zu einem böartigen schwächenden Secretionsorgan umgeändert.

§. 3.

Der Wundarzt, geleitet durch genaue anatomische Kenntnisse, wird zwar durch eine freyere Anwendung des Messers seinen Zweck, die Heilung der Fisteln, meistens erreichen; und hier gilt der durch unumstößliche Erfahrungen bestätigte Satz, daß man bey genauer Kenntniß der gegenseitigen Lage der Theile, bey behutsamer Leitung des Messers durch den Finger, der stets dem Messer vorangehen, alles untersuchen muß, die tiefsten, gefährlichsten Fisteln in offne Geschwüre verwandeln könne, und daß, wenn man ihren Boden erreicht hat, durch kein Mittel so schnelle und sichere Heilung bewirkt werde, als durch Ausstopfen der ganzen geöffneten Höhle von Grund auf mit Charpie, durch

die man dann nach dem Character des Geschwürs die gehörigen Mittel einwirken läßt; nur muß man überzeugt seyn, in der Tiefe keinen fistulösen Gang übersehen zu haben. Bey dieser Behandlung trennen sich alle krankhafte, missfarbige, callose Theile, und die Höhle der geöffneten Fistel füllt sich vom Grund auf mit gesunder Fleisch-Production; verläßt man aber diese Regel, so heilen die frischgetrennten Flächen wieder zusammen, und die alte Fistel bleibt, oder eine bösartige copiöse Eiterung entzieht dem Kranken die Kräfte, und es entstellen sogar neue Fistelgänge.

Indessen findet die Anwendung des Messers oft unüberwindliche Hindernisse: wichtige Theile die man nicht durchschneiden darf, die nachtheiligen Einwirkungen der Blutungen, der starken Eiterung, des Schmerzes etc. im Verhältniß zur schwachen Constitution des Kranken, die GröÙe der Fistel, der Ei-

genfinn des Kranken etc. beschränken häufig diefs operative Verfahren.

§. 4.

Die Ligatur scheint nun in den meisten Fällen, welche der Anwendung des Messers ungünstig sind, die Heilung der Fisteln auf die vollkommenste Art zu begünstigen: es wird zu diesem Zwecke eine Schnur vermöge einer schon vorhandenen, oder erst bewirkten Gegenöffnung in den Fistelgang eingelegt, die beiden Enden der Schnur werden mit einander vereinigt, und die so gefassten Theile durch allmählig festeres Anziehen der Ligatur entweder nur zum Theil oder gänzlich durchschnitten. Die Einwirkung der Ligatur scheint sich daher der Wirkungsart des Messers sehr zu nähern, und verbindet damit noch viele eigenthümliche Vortheile.

Uebrigens bin ich weit entfernt, durch die Ligatur das Messer verdrängen zu wollen, oder dem in der Anatomie Un-

kundigen ein leichtes Mittel zu empfehlen, nämlich alle Fisteln zu unterbinden, vielmehr fordert die Anwendung der Ligatur die genaueste anatomische Berücksichtigung der mit der Schnur gefassten und zu durchschneidenden Theile.

Untersuchungen der Vorzüge der Ligatur, in Verbindung mit den Anzeigen und Gesetzen ihrer Anwendung bey der Heilung von Fisteln.

§. 5.

Durch die Anwendung der Ligatur entsteht, wenn die Fistel nur eine Oeffnung hatte, eine Gegenöffnung mit ihren Vortheilen, indem der äußere Luftdruck nicht mehr, wie bey einer Oeffnung, den Eiter zurückhält, vorzüglich wenn die Ligatur schon ein wenig eingeschnitten hat; den Abfluß des Eiters begünstigt man zugleich durch den Verband, und durch eine zweckmäßige Lage.

§. 6.

Die Ligatur besitzt die Vorzüge eines Haarseils; eine heilsame Entzündung, die nicht zu heftig ist, welche die zu starke Eiterung vermindert, und verbessert, die Callositäten der Fistel vernichtet, entsteht durch ihren Reitz; es bildet sich eine gesunde Granulation, normalmäßige Exsudation, da die Fistel vorher ein Secretionsorgan eines schlechten Eiters war, und so schließt sich oft die Fistel, ohne daß die Ligatur alle über ihr liegenden Theile zu durchschneiden nöthig hätte.

Die Erfahrung lehrte, daß wenn man bey fistulösen Gängen, welche unter Theilen lagen, deren Durchschneidung man weder mit dem Messer, noch mit der Ligatur wagte, die Ligatur einige Zeit, ohne sie stark zusammenzuziehen, angewendet hatte, die Eiterung sich verminderte und verbesserte, die Fistel sich verengte, und nachdem man die Ligatur herausgezogen hatte, sich

vollkommen schloß. Diesen glücklichen Ausgang beobachtete ich einigemal an Fisteln, die in der Handfläche sich bildeten, und sich unter dem Ligamentum carpi volare proprium bis an den Vorderarm weiter verbreiteten; die Schmerzen waren äußerst heftig, die Eiterung copiös und schlecht, ein hectischer Zustand entwickelte sich schnell, es drohte Caries, und die Amputation der Hand schien unvermeidlich, doch auf glückliche Beobachtungen gestützt, machte man am Vorderarm eine Gegenöffnung, legte die Ligatur in den fistulösen Gang, und ohne sie stark anzuziehen, und einschneiden zu lassen, wurde die Verbreitung des Fistelganges beschränkt, und nachdem die Zeichen einer gutartigen geringen Eiterung eingetreten waren, zog man endlich die Ligatur wieder heraus, und die Fistel schloß sich. In andern Fällen war man gezwungen die Ligatur bis nahe an das Ligamentum carpi volare proprium einschneiden zu lassen.

Die Annäherung der Ligatur schienen stärkere Schmerzen und Geschwulst anzuzeigen, man unterließ nun, die Schnur fester anzuziehen, und der Erfolg war eben so glücklich: nur muß man jede bemerkbare Verbreitung des Fistelganges gleich auf dieselbe Art behandeln. Eine zweckmäßige allgemeine Behandlung muß dieses operative Verfahren unterstützen.

Das eigentliche Setaceum hindert oft den freyen Abfluß des Eiters, die dünne Ligatur befördert ihn, und doch wird dabey die schädliche Einwirkung der Luft abgehalten.

Man kann übrigens die Cur zugleich durch Einspritzungen, oder durch Heilmittel, welche man durch die Ligatur in die Tiefe der Fistel bringt, unterstützen, und so die adhäsive Entzündung befördern.

§. 7.

Ist die Lage der Fistel für die Compression günstig, kann man nämlich den

fistulösen Gang gegen eine harte Unterlage, gegen einen Knochen drücken, an den Extremitäten mit Compressen und Binden umgeben, so versuche man, nachdem die Ligatur einige Zeit gewirkt, eine gehörige Entzündung erregt, die Eiterung verbessert hat, und nun herausgenommen ist, durch starke und gleichförmige Compression die Wände der Fistel zu vereinigen: besonders bey jenen Hohlgängen, die man wegen der Wichtigkeit der darüber liegenden Theile durch das Messer in kein offenes Geschwür verwandeln darf, ist dieses Verfahren zu empfehlen.

Fisteln die auf diese Art vollkommen geheilt wurden, waren solche, die unter dem Musculus Pectoralis major und minor, und an den Extremitäten Verwüstungen angerichtet hatten.

§. 8.

Wenn man nach und nach behutsam die Ligatur zuzieht, so hat man keine

Blutung zu befürchten; die Blutgefäße schliessen sich nämlich durch den Druck, durch die adhäsive Entzündung, die Ligatur wirkt wie eine Unterbindung der Gefäße, zieht man sie allmählig fester an, so trennt sie keine Blut enthaltende Canäle, sondern Gefäße, deren Wände sich schon mit einander vereinigt haben, die gleichsam ligamentös geworden sind. Wenn also Fisteln unter wichtigen Blutgefäßen weglaufen, deren Durchschneidung eine für den Kranken zu nachtheilige Blutung erregte, oder deren Unterbindung wegen ihrer tiefen Lage zu schwierig wäre, so gewährt die Ligatur bedeutende Vortheile.

Bey Fisteln in der Achselhöhle, die oft von selbst stark bluteten, und welche auch dem kühnsten Wundarzt das Messer zu gebrauchen nicht erlaubten, war die Ligatur das einzige Rettungsmittel.

Entsteht an so gefährlichen verborgenen Orten eine Blutung, so kann man

sie fast immer durch festeres Zuziehen der Ligatur stillen.

§. 9.

Die Schmerzen sind bey der Anwendung der Ligatur nicht bedeutend, wenn man die Regeln ihrer Anwendungsart genau befolgt; bey sehr empfindlichen, furchtsamen Kranken ist sie daher oft dem Messer vorzuziehen.

§. 10.

Die Eiterung ist dabey unbedeutend und gutartig; sobald nämlich die Ligatur einige Tage in der Fistel lag, so bewirkte sie einen solchen Grad von Entzündung, daß die vorher beträchtliche und böartige Vereiterung sich jetzt in eine geringere und gutartige Eiterung umänderte.

Einen wichtigen Einfluß auf diese wohlthätige Umänderung der Eiterung hat die Verhütung des schädlichen Einflusses der Luft, daher bey Fisteln, die

einen bedeutenden Umfang, bedeutende Länge haben, bey denen der Schnitt plötzlich eine zu groſſe Fläche der eindringenden Luft ausſetzt, die Ligatur vorzuziehen iſt.

§ 11.

Aus eben dieſen Gründen iſt die Ligatur beſonders bey ſehr entkräfteten Kranken, auf die eine ſtarke Blutung und Eiterung zu zerſtörend einwirkte, und bey jenen tiefliegenden Fiſteln anwendbar, bey denen die Natur ſich ſchon gleichſam Grenzen geſetzt hat, die ſich nicht mehr weiter verbreiten, ſondern Secretionsorgane geworden ſind, deren Heilung aber durch den Schnitt, durch die groſſe und plötzliche Verletzung vieler geſunder Theile, durch die Blutung und Eiterung faſt gefährlicher als ihr bleibender Zuſtand ſeyn würde.

§ 12.

Auſſerſt vortheilhaft ſcheint die Ligatur bey dem lymphatiſchen, kalten

Abcesse zu wirken. Selbst bey aufgebrochenen Abscessen dieser Art von ungeheurem Umfange, bey hohem Grad des heftischen Zustandes, entwickelte die Ligatur ihre Vorzüge: mehrere an verschiedenen Stellen eingelegte und langsam einschneidende Ligaturen minderten und verbesserten in kurzer Zeit die profuse Eiterung, und begünstigten unter mitwirkender allgemein stärkender Cur so ganz vorzüglich die Heilung, eine Wirkung, die man gewiss dem stets unterhaltenen mässigen Entzündungsproceß vorzüglich verdankt.

§. 13.

Wäre auch die Fistel von einer allgemeinen dem Blick des Arztes aber verborgenen Krankheits-Ursache abhängig, so ist die Ligatur immer ein sanfteres, und wegen der längern Dauer ihrer Wirkung ein unschädlicheres Mittel, als das Messer; man konnte während der Anwendung der Ligatur der Natur ablau-

schen, ob man die Fistel heilen dürfe. Man will nämlich nach der schnellen Heilung von Fisteln, wichtigere allgemeine Zufälle und Leiden edler Organe beobachtet haben.

§. 14.

Sowie die Ligatur nun immer stärker angezogen wird, so schwinden die eingeschnürten Theile allmählig durch den Druck; jene Theile aber, die sie verläßt, vereinigen sich durch die adhäsive Entzündung, die Fistel wird so immer oberflächlicher, und ist, wenn die Ligatur abfällt meist ganz geheilt a).

Laufen also Fisteln unter wichtigen Theilen fort, die man mit dem Messer nicht durchschneiden darf, wie unter bedeutenden Gefäßen, besonders aber unter Muskeln in der Queere, die man so nicht durchschneiden darf, indem sonst ihre Wirkung auf einmal aufgeho-

a) G. Richters *Wundarzneykunst*, 3te Auflage B. I. S. 527.

ben würde, und unwiederbringlich verloren wäre, z. B. bey Fisteln in der Achselhöhle, unter dem Musculus pectoralis, dem biceps brachii, bey Fisteln in der Handfläche, unter dem Musculus clutacis etc., oder sollte die Diagnose zu schwer seyn, um zu bestimmen, ob ähnliche wichtige Theile über der Fistel liegen, so ist die Anwendung der Ligatur von dem größten Nutzen, denn die Durchschneidung der Muskeln geschieht dann so allmählig, daß wenn die Ligatur die Mitte des Muskels erreicht hat, der früher durchschnittene Theil sich schon wieder durch die erregte Entzündung und Auschwitzung der plastischen Lymphe vereinigt hat, so daß seine Wirkung und Continuität also nie ganz, sondern nur zum Theil aufgehoben wird, diess ist durch die Erfahrung vielfältig bestätigt, denn nach Vollendung der Cur traten die allmählig durchschnittenen Musculi pectorales, clutaei etc. wieder in ihre volle Wirkung.

Man vergesse indessen nie, dass oft die völlige Durchschneidung der Ligatur nicht nöthig ist, sondern dass oft durch eine mögliche Compression schnellere Heilung bewirkt wird, nachdem die Fistel oberflächlicher geworden ist, wenigstens muss man diess in angemessenen Fällen versuchen.

§. 14.

Fisteln, die zu groß, durch mehrere Hohlgänge complicirt sind, um sie gleich ganz aufzuschlitzen, empfahl man nach und nach aufzuschneiden und zuzuheilen; diess Verfahren lässt sich eben so vortheilhaft mit der Ligatur ausführen; bey sehr complicirten Fisteln, die viele Nebengänge haben, kann man die Methode des Schnittes und der Unterbindung vortheilhaft mit einander verbinden, sie werden sich gegenseitig wie Mittel und Zweck verhalten. Das schnelle Aufschneiden einer grossen Fläche durch das Messer, hat oft eine pro-

fuse, schlechte Eiterung und selbst Gangränescenz zur Folge.

§. 15.

Man entdeckt durch die Wirkung der Ligatur Nebengänge, oder den weitem oft veränderten Lauf der Fistel, wobey man dann wieder die Unterbindung anwendet.

Wenn die Ligatur bey Fisteln, deren Cur durch sinuose Ausdehnungen in der Tiefe, oder durch Caries erschwert ist, auch nicht gleich vom Grunde auf Heilung bewirkt, so hat sie doch die Vorzüge einer reinen Schnittwunde, und verbindet damit jene Vortheile, die in den §§. 10. 11. 12. 13. auseinander-
gesetzt sind.

§. 16.

Die Ligatur hat gar keine abschreckende Seite für den Kranken, er unterwirft sich ihr willig, besonders vorthailhaft ist sie bey eigensinnigen Kranken, vorzüglich bey Weibern, welche oft die

Anwendung des Messers nicht dulden; sie unterwerfen sich der Unterbindung gerne, unter dem Vorwande eine Gegenöffnung zu machen, oder ein Haarseil zu legen: freylich würde ein Schnitt diesen Kranken die zwar geringere aber anhaltendere Schmerzen bey der Anwendung der Ligatur ersparen.

Sehr brauchbar ist die Ligatur bey Fisteln, welche die weibliche Brust ganz durchdringen, sie muß hier nur nach den Gesetzen des Schnittes angewendet werden, nämlich immer in gerader Richtung gegen die Brustwarze, um die Milchgänge so viel als möglich zu schonen.

§. 17.

Die Ligatur ist das wichtigste Mittel bey der Heilung der Mastdarmfistel.

So viele Vortheile die Ligatur bey der Cur der Fisteln im Allgemeinen gewährt, so wichtig und noch viel unentbehrlicher scheint sie bey der Heilung der Mastdarmfisteln zu seyn. Die Erfahrungen

der ältesten und neuesten Zeiten bestätigen dieß, und man muß wünschen, daß die Anwendung dieses Mittels zum Wohl der Kranken ganz allgemein würde.

Der größte Theil der eben angegebenen Vorzüge der Ligatur bey Fisteln im Allgemeinen beziehen sich auch auf die Mastdarmfistel.

Folgende eigenthümliche Vortheile scheinen mir aber noch einer nähern Auseinandersetzung werth.

Schmerz und Entzündung, die nach dem Schnitte bedeutend sind, und sich oft bis in die nahen Theile z. B. in die Urinwerkzeuge verbreiten, sind bey richtiger Anwendung der Ligatur gar nicht beträchtlich; Beobachtungen lehrten sogar, daß die Cur mißlingt, wenn man durch unbehutsame zu heftige Zusammenschnürung der Ligatur Schmerzen erregt b).

b) A. G. Richters *chirurgische Bibliothek*, B. VIII. p. 262.

Die Eiterung, welche nach dem Schnitte und besonders durch die häufige Verunreinigung der Wunde stark, bösartig, dem Kranken die letzten Kräfte oft noch raubt, verhält sich bey der Ligatur ohne Nachtheil.

Die Blutung, welche bey der Anwendung des Messers immer, besonders aber durch die erweiterten Gefäße eines an Hämorrhoiden leidenden Kranken sehr heftig ist, die sich überhaupt schwer hier stillen läßt, da die Unterbindung der Blutgefäße meist unanwendbar ist, die nach Anlegung des Verbandes als verborgene Nachblutung sich im Cavum des Intestini Recti ausbreitet, und Gefahr droht, existirt bey der Ligatur gar nicht: theils aus diesem Grunde, theils wegen der leichtern Anwendungsart besitzt die Unterbindung einen so bedeutenden Vorzug vor dem Schnitt bey jenen hohen Fisteln, deren innere Fistelöffnung oder Entblößung der äußern Mastdarmwand man nicht mit dem Fin-

ger zu erreichen vermag, bey welchen daher die Heilung durch den Schnitt und die Stillung der Blutung fast unmöglich ist.

Die Vorzüge der Ligatur entwickeln sich daher in ihrer ganzen Ausdehnung bey schwachen, cachectischen Kranken, bey Menschen, die einem chronischen Durchfall unterworfen sind, bey welchen man aus besondern Umständen die Operation nicht aufschieben kann.

Auch ungesunde feuchte Wohnungen und Gegenden etc. Einflüsse, welche sehr nachtheilig auf die Wunde nach dem Schnitt einwirken, indiciren die Ligatur.

Verletzungen oder Quetschungen naher wichtiger Theile sind nicht, wie beym Schnitt, zu fürchten.

Die callosen Wände der Fistel weichen der wohlthätigen Entzündung, die sich bey dem langsamen Fortschreiten der Ligatur entwickelt. Auch bey Mastdarmfisteln mit Nebengängen ist die Ligatur

anwendbar c). Man kann zugleich mehrere Ligaturen anlegen, oder den Schnitt mit der Ligatur verbinden.

Wie viele Mühe und Beschwerden erregt nicht nach dem Schnitte der Stuhlgang?

Die Verunreinigung, die Unordnung, die häufige Erneuerung des Verbandes nach jedem Stuhlgang, die Reitzung der frischen Wunde durch den Koth etc. sind dem Kranken schädliche und den Wundarzt belästigende Einflüsse, welche bey der Unterbindung verschwinden, denn die Ligatur hindert den regelmässigen Stuhlgang nicht. In allen Fällen also, in denen der Kranke von einem geschickten Wundarzte entfernt lebt, so dass er nicht täglich wenigstens zweymal besucht und verbunden werden kann, muss man die Ligatur vorziehen.

Diese Operationsmethode hat ein so gelindes Aeussere, erregt so wenige

c) A. G. Richters *chirurgische Bibliothek* B. XI. S. 156.

Schmerzen, daß furchtsame und eigensinnige Kranke sich ihr gern unterwerfen; ihre Wirkung ist mit so wenig unangenehmen Zufällen begleitet, daß Kranke, nachdem die Schnur eingelegt ist, bey nahe des Wundarztes nicht mehr bedürfen, sie können sogar ihren Geschäften und Vergnügungen nachgehen, daher bey Kranken, die während der Heilung nicht stets Zimmer und Bett zu hüten in Stande sind, die Ligatur die größte Empfehlung verdient.

Untersuchungen über die gegen die Unterbindung gemachten Einwürfe.

§. 18.

Wenn besondere innere oder örtliche Ursachen da seyen, die ihre eigene Behandlung fordern, so wäre die Ligatur contraindicirt d).

Dieser Einwurf ist zu allgemein angegeben, er trifft sowohl das Messer, die

d) Richters *Wundarzneykunst*, B. 1. §. 772. 3te Auflage.

Compression etc. als auch die Unterbindung, ist aber manchen Ausnahmen in Hinsicht der Ligatur unterworfen, man berücksichtige die §§. 13 und 15. Allgemeine Schwäche und daher entstandene Bösartigkeit der Fistel contraindicirt die Unterbindung nie.

Wenn Caries mit der Fistel verbunden ist, so müssen wir doch durch Erweiterungen die zweckmäßigen Mittel der cariösen Stelle näher bringen, und da bleibt die Ligatur besonders bey sehr schwachen Kranken die unschädlichste Methode, den fistulösen Gang zu spalten.

§. 19.

Wenn die beiden Oeffnungen der Fistel weit von einander entfernt wären, oder erst künstlich in einer weiten Entfernung von einander bewirkt werden müßten, so wäre die Unterbindung nicht anwendbar e).

e) Richters *Wundarzneykunst*, B. I. §. 772. 3te Auflage.

Die Erfahrung widerspricht diesem Einwurf; man kann einen beträchtlichen Umfang mit gutem Erfolg in die Ligatur fassen. Unter gewissen Umständen sind hierbey die §§. 8 und 14. zu würdigen.

§. 20.

Wenn in dem Fleische, welches die Ligatur umfaßt, wichtige Theile sich befinden, so wäre die Unterbindung zu verwerfen *f*).

Der Standpunct, von dem man hier die Ligatur und ihre Wirkungen betrachtet, verdrängt diese Einwendung ganz, ich verweise auf die §§. 5. 6. 8. 9 und 14.

§. 21.

Die Unterbindung wäre nicht anwendbar, wenn Flechsen und Knochen mit in die Ligatur gefaßt würden.

Es ist nicht zu läugnen, daß, wenn der fistulöse Gang unter aponeurotischen

f) A. G. Richters *Wundarzneykunst*,
B.I. §. 772. 3te Auflage.

Theilen, unter Bändern, welche die Sehnen von Muskeln einschliessen, seinen Lauf nimmt, man sehr behutsam mit dem Zuziehen der Ligatur verfahren muss, da sonst heftige Schmerzen, starke Entzündungsgeschwulst, überhaupt zu heftige Entzündung und Eiterung entstehen. In solchen Fällen ist es sehr oft unnöthig, die Ligatur tief einschneiden oder ganz durchschneiden zu lassen, sondern man ziehe sie nur so lange zu, so lange keine von den vorher erwähnten unangenehmen Zufällen erfolgen, oder man lasse sie, ohne sie stark anzuziehen, so lange liegen, bis durch ihren Reitz eine gutartige Entzündung und Eiterung entsteht, ziehe sie dann heraus, und häufig wird sich dann der Fistelgang unter mitwirkender Compression schliessen. Uebrigens muss ich auf die §§. 6 und 8. verweisen.

§. 22.

Bey Fisteln mit mehreren, besonders callofen Nebengängen sey die Unterbindung unbrauchbar, ein Einwurf, der nicht ganz ungerecht ist; allein man würdige die §§. 6. 14 und 15.

§. 23.

Bey Fisteln, die senkrecht in einen Theil eindringen, und wo keine Möglichkeit einer Gegenöffnung vorhanden ist, fällt freylich die Anwendung der Ligatur ganz weg.

§. 24.

Die Schmerzen, welche die Unterbindung verursache, seyen heftig und dauern lange, beym Schnitt aber nur augenblicklich.

Es ist nicht zu läugnen, daß durch zu festes und zu schnelles Anziehen der Ligatur, besonders wenn diese aus Draht besteht, anhaltende und heftige Schmerzen, selbst Convulsionen, zu starke Ent-

zündung, zerstörende Eiterung, Fieber, ja sogar Brand entstehen können; die Ligatur verläßt zu schnell den alten Fistelgang, ohne den gehörigen Entzündungsgrad darin erregt zu haben, ohne den er sich nicht schliessen kann, und sie verläßt die zu schnell durchschnittenen Muskeln und Gefäße, wodurch Blutungen und bleibende Trennungen der Muskeln mit ihren Folgen entstehen; allein alle diese unangenehmen Erscheinungen sind nicht der Unvollkommenheit dieser Operationsmethode, sondern dem fehlerhaften Verfahren des Wundarztes bey dem Anziehen der Ligatur zuzuschreiben. Heftige Schmerzen sind nie mit der richtigen Anwendung der Ligatur verbunden, denn es ist ein vorzüglich wichtiges Gesetz, welches der Wundarzt nie vernachlässigen darf, die Schnur jedesmal nur so gelinde anzuziehen, daß der Kranke keine bedeutende Schmerzen empfinde.

§. 25.

Endlich machte man die Einwendung, daß dieses operative Verfahren immer einem beträchtlichen Zeitaufwand erfordere, als die Cur der Fisteln durch den Schnitt.

Allerdings! muß man dem Schnitte, wenn er anwendbar ist, große Vorzüge zugestehen, und die Ligatur soll ihn nicht verdrängen; allein die Dauer der Cur kann hier nicht entscheiden; wenn auch die Heilung in manchen Fällen etwas langsamer erfolgt, als durch den Gebrauch des Messers, so wird man durch die eigenthümlichen Vortheile der Unterbindung hinlänglich entschädigt.

Ueber die Art der Anwendung der Ligatur.

§. 26.

Es sollen hier die verschiedenen Mittel, um die Ligatur einzulegen, sammt einer kritischen Beleuchtung ihrer Brauchbarkeit angegeben werden; ich werde diese

Untersuchungen mit der Beschreibung der Methode schliessen, welche mir die einfachste und leichteste zu seyn scheint.

§. 27.

Wäre schon eine zweyte Oeffnung an der glücklichsten Stelle der Fistel, so würde man bloß mit einer Sonde die Ligatur durchführen. Indessen findet sich selten eine taugliche Gegenöffnung, und man muß daher fast immer eine künstliche bewirken.

Die Wahl der Stelle für die Gegenöffnung ist äusserst wichtig und oft schwierig; ein practischer Blick und die Anatomie muß dabey den Wundarzt vorzüglich leiten. Gern wählt man zwar zur Durchbohrung eine Stelle der Fistel, die nahe unter der Haut liegt, allein zu einem Gesetz kann diess nicht erhoben werden, da es oft die Noth und der Vortheil gebietet, die zweyte Oeffnung durch Muskeln zu bewirken.

§. 28.

Die bekannten Methoden, um Gegenöffnungen bey Fisteln zu machen, sind zur Anwendung der Ligatur meist unsicher und unbrauchbar.

Gewöhnlich giebt man den Rath, wenn eine Gegenöffnung gemacht werden soll, eine Sonde, in deren Oehr die Ligatur befestigt ist, einzubringen, an der Stelle, wo die Gegenöffnung gemacht werden soll, das Knöpfchen der Sonde gegen die Oberfläche der Haut anzudrücken, um auf das von innen andrückende und aussen fühlbare Sondenknöpfchen einzuschneiden und dann die Sonde mit der Ligatur durchzuziehen.

Man sieht leicht ein, daß dieses Verfahren nur in dem Falle brauchbar ist, wenn die zu durchbohrende Stelle sehr oberflächlich unter der Haut liegt. Durch die dicke Fetthaut, oder durch andere über dem Sondenknöpfchen liegenden Theile, ist das bestimmte Gefühl desselben für den Finger oft schwierig, oft

unmöglich, und daher das Entblößen der Sonde durch einen Einschnitt sehr unsicher.

Bey eigensinnigen, furchtsamen Kranken ist die Anwendung des Messers hier erschwert.

§. 29.

Andere empfehlen, die Fistel durch das Einspritzen einer Flüssigkeit zu füllen, und jene Stelle, an der man die Fluctuation am deutlichsten fühle, durch einen Einstich zu öffnen.

Dieses Verfahren ist weder zu bloßen Gegenöffnungen noch zur Anwendung der Ligatur brauchbar, denn sehr selten wird die Fluctuation an jener Stelle am deutlichsten seyn, welche man gerade durchbohren soll; man wird oft gar keine Fluctuation fühlen, sobald eine dicke Fetthaut oder aponeurotische Theile, Muskeln, die Flüssigkeit einschliessen, auch dehnt man dadurch die Fistel zu heftig aus, und man kann dadurch neue Fistelgänge veranlassen. Fühlt man aber

eine von der Fistelöffnung entfernte, durch Eiter fluctuirende Stelle, so muß man ungesäumt durch einen Einstich den Eiter ausleeren, und in diese neue Oeffnung eine Ligatur einziehen.

§. 30.

Die Instrumente, welche man, um Gegenöffnungen zu bewirken, benutzte, theilen sich in zwey Classen; sie sind entweder einem Troikar oder einer Nadel ähnlich; es liegt übrigens nicht im Zwecke dieser Abhandlung, eine weitläuftige Auseinandersetzung aller ältern Instrumente zu Gegenöffnungen hier zu liefern, und ich werde mich daher auf eine allgemeine Untersuchung ihrer Brauchbarkeit beschränken müssen.

Die ältern troikarförmigen Instrumente, theils gerade, theils gebogen, sind zu dick, sie fordern daher einen sehr weiten Canal der Fistel, und ihre Anwendung ist für den Kranken abschreckend.

Die nadelförmigen Instrumente, auch entweder gerade oder gebogen, sind wegen der unbedeckten Spitze unsicher anzuwenden; will man sich solcher Nadeln bedienen, so muß eine Sonde oder der Finger schon vorher den Austichspunct bestimmt haben, und sie müssen bey weiten Fistelgängen auf dem Finger, bey engern Fisteln auf einer Hohlsonde an den Ort ihrer Bestimmung geleitet werden.

Unter diesen scheint eine silberne Sonde mit einer troikar förmigen Spitze von Stahl noch am brauchbarsten zu seyn, indem man ihr verschiedene Biegungen nach der Form der Fistel geben kann, auch wird sie dann auf einer silbernen Hohlsonde, welche die nämliche Biegung erhält, eingebracht.

Das Instrument von Herrn Brünninghausen zu Gegenöffnungen und zur Anwendung des Setaceums bestimmt g), kann auch zur Anwendung der Ligatur

g) Salzburger med. Zeitung 1794. S. 135.

benutzt werden, vor seinem Gebrauche wird die Spitze des Instruments mit einem Wachsknöpfchen oder einem Streifen Pflaster bedeckt.

§. 31.

Da ich die Vorzüge der Ligatur bey der Behandlung der Fisteln vorzüglich durch mehrere sehr glückliche Fälle in der chirurgisch - klinischen Anstalt des Herrn Professors Langenbeck zu Göttingen kennen gelernt habe, so fühle ich mich dadurch gezwungen, auch das in diesen Fällen beobachtete Verfahren hier näher auseinanderzusetzen.

- a) In Fällen, in denen man dem Kranken die Absicht, eine Gegenöffnung zu machen, verhehlen wollte, oder bey sehr engen fistulösen Gängen, wurde eine gerade ungefähr zwey Linien breite und vier Zoll lange, flache, stählerne oder silberne mit einer Spitze von Stahl versehene Nadel angewendet; diese Nadel hatte eine silberne

ebenfalls flache Scheide, man führte diese Nadel bedeckt von der Scheide als eine Sonde ein, durchstiefs damit den Grund der Fistel, und zog die Nadel mit der Ligatur durch, welche in dem Ohr der Nadel befestigt war.

b) War die Höhle der Fistel so gross, dass man den Zeigefinger einbringen konnte, so wurde die äussere Fistelöffnung, wenn sie zu klein war um den Zeigefinger einzubringen, etwas dilatirt, man ging dann mit dem Zeigefinger, der immer die beste Sonde ist, und am sichersten den pulsirenden Gefässen auszuweichen weifs, bis an jene Stelle, an der die Gegenöffnung gemacht werden sollte, drückte nun die Spitze des Fingers gegen die allgemeinen Bedeckungen an, so dass man sie von aussen mit der andern Hand fühlen, und die ganze Richtung erkennen konnte. Nun stach man von aussen nach innen, gerade auf die Spitze des Zeigefingers eine Nadel von Stahl ein,

welche etwas gebogen, ungefähr drey Zolle lang, und an einem Ende mit einem Oehr und der Ligatur, an dem andern Ende mit einer etwas breiten Spitze versehen war. Fühlte man nun, daß die Spitze der Nadel den Finger bald berühren würde, aber noch mit Masse bedeckt war, so drückte man die Spitze des Fingers mehr nach unten, unter die andrängende Nadelspitze, so daß diese, wenn sie bis in die Höhle der Fistel eingedrungen war, über dem Finger hervorkam, und nun auf ihm ruhend so herausgeleitet wurde. Dieses Verfahren war wichtig, um den Finger vor Verletzungen zu schützen.

Große Fisteln durchband man mit dieser Nadel theilweise, und nach und nach ganz.

So glücklich auch die Resultate dieser letztern Anwendungsart der Ligatur waren, so scheint diese Methode doch nicht ganz von Unvollkommenheiten frey zu

seyn. Oft kann man in die enge Fistel ohne starkes und schmerzhaftes Bohren den Zeigefinger nicht einbringen. Die Verletzungen des Fingers durch die Nadel mögen beym geübten Operateur wohl selten seyn, sind aber sehr leicht möglich. Wenn der fistulöse Gang lang, eng oder gekrümmt ist, so wird die Nadel theils fest eingeklemmt, theils ist sie zu kurz, und man hat dann mit Schwierigkeiten, um sie herauszuleiten, zu kämpfen, so dafs man zuweilen sich einer Kornzange bedienen mufs. Endlich kann die zweyfache Schneide der Nadelspitze, besonders wenn das Herausleiten der Nadel aus obigen Ursachen erschwert ist, leicht nahe Theile, Gefäße etc. verletzen.

§. 32.

Um nun mit gröfserer Sicherheit wegen möglichen Verletzungen, mit Leichtigkeit, und ohne dem Kränken bedeutende Schmerzen zu verursachen, die

Ligatur anwenden zu können, scheint mir folgendes, durch die Erfahrung bewährtes troikarförmiges Instrument am zweckmässigsten zu seyn.

Es besteht aus einer silbernen Röhre, die nur eine Linie (Pariser Maafs) im Durchmesser hat, als ein $5\frac{1}{2}$ bis 6 Zoll langes Stück eines Cirkels erscheint, dessen Durchmesser 18 Zoll P.M. beträgt, und an ihren Enden abgerundet ist.

In derselben steckt ein eben so gebogener Stahldrath, der an einem Ende in eine troikarförmige Spitze zuläuft, am andern Ende aber ein silbernes Knöpfchen hat, das man abschrauben kann, um den Drath durch das Röhrchen ziehen zu können; nahe an dem Knöpfchen ist in dem Drath ein Oehr, um die Ligatur darin zu befestigen.

Der Drath muß aber wenigstens einen Zoll länger seyn, als seine Röhre, um auch dickere Theile bequem damit durchbohren zu können. Auch kann man an seiner concaven Fläche eine von der

Spitze einen halben Zoll lang fortlaufende Furche anbringen lassen, um darauf im nöthigen Falle sicher dilatiren zu können; nur müßte man das Instrument dann etwas dicker machen lassen.

Seine Anwendungsart ist folgende:

Nachdem man die Richtung der Fistel genau mit einer Sonde untersucht und den Ausstichspunct bestimmt hat, bringt man das Instrument mit zurückgezogener Spitze in den Fistelgang ein; durch die Biegung und vermöge der unbeträchtlichen Dicke kann man diesem Instrumente jede nöthige Richtung leicht geben. Hat man nun die Stelle erreicht, an der man die Gegenöffnung machen will, so stößt man den Troikar durch, indem man den Daumen auf das silberne Knöpfchen legt und so drückt. Nun schraubt man das Knöpfchen ab und zieht den Stahldraht mit der Ligatur durch.

Die wesentlichsten Vorzüge dieses Instruments scheinen mir nun folgende zu seyn.

- a) Wenn die Oeffnung der Fistel, oder ihr Canal auch sehr enge ist, so dafs man weder einen Finger, noch andere Instrumente wegen ihrer Dicke einbringen kann, so wird sich doch dieses sondenförmige Instrument bequem einführen lassen.
- b) Man kann es zugleich wirklich als Sonde benutzen, und damit wegen seiner gebogenen Form auch in langen, tiefen, und krummen Fisteln leichter die glücklichste Stelle zum Ausstich finden.
- c) Man ist vor allen Verletzungen während des Sondirens, und selbst beym Ausstich gesichert; man kann daher auch in Fällen, in denen man nicht ganz nahe unter der Haut den Ausstichspunct wählt, ohne Gefahr den dünnen Troikar durchstossen.
- d) Bey furchtsamen und eigensinnigen Kranken, bey Kindern, findet dieses Instrument vorzüglich seine Anwendung, da es das unschmerzhafteste

Mittel ist. Ohne daß die Kranken die Absicht des Wundarztes errathen, und ihn an seinem Zwecke hindern, bringt er es unter dem Vorwande einer Sonde in die Fistel, durchbohrt sie am gehörigen Orte mit dem Troikar, und bringt nun erst die Ligatur in das Oehr, um sie durchzuziehen.

§. 33.

Dieses dünne troikarförmige Instrument findet auch eine vortheilhafte Anwendung bey der Unterbindung der Mastdarmfistel.

- a) Bey sehr hohen Fisteln, wo die Einbringung der Ligatur oft schwierig ist.
- b) In jenen Fällen, in denen die Erfahrung lehrte, daß nach der Unterbindung keine Heilung vom Grunde her erfolgte, oder daß die Fisteln nach einer scheinbaren Heilung wieder aufbrachen, indem die Ursache darin lag, daß die Wände des Intestini recti auch noch über die innere Fistelöffnung,

durch welche man die Ligatur einbrachte, entblößt von ihren natürlichen Verbindungen in einem krankhaften Zustande sich befanden. Man muß daher sowohl bey der Fistula completa, als auch bey der incompleta externa die krankhafte, entblößte Mastdarmwand an ihrem höchsten Punkte, wo möglich sogar in dem höherliegenden gesunden Theile der Mastdarmwand durchbohren, und durch diese neue Oeffnung die Ligatur einführen, um gewiß zu seyn, den höchsten Theil des kranken Mastdarms unterbunden zu haben.

Zu diesem Zwecke scheint sich nun dieß angegebene Instrument vorzugsweise benutzen zu lassen: nur muß man an dem untern Ende der Röhre einen Griff, der aus einem oder zwey Ringen bestehen kann, befestigen lassen, um so das Instrument fester in der gehörigen Lage erhalten zu können.

Die Anwendungsart ist folgende. Nachdem man den Mastdarm durch Clystiere gereinigt und schon vorher durch Sondiren die Diagnose berichtigt hat, bringt man das in Oehl getauchte Instrument durch die äußere Fistelöffnung so hoch als möglich ein, dann führt man den ebenfalls mit Oehl überzogenen Zeigefinger der linken Hand in den Mastdarm, und stößt nun nach den angegebenen Regeln, am höchsten Theil des Grundes der Fistel nämlich, den Troikar sammt dem Röhrchen durch, indem man den im Mastdarm befindlichen Finger gerade in der Richtung gegen die Spitze des Troikars an die innere Mastdarmwand andrückt. Der Troikar darf aber bey diesem operativen Verfahren nur sehr wenig länger seyn, als das Röhrchen, so dafs, wenn das Knöpfchen fest an die Röhre angedrückt ist, die Spitze des Troikars höchstens zwei Linien weit hervorragt.

Nachdem nun der eingebrachte Finger den Mastdarm wieder verlassen hat, so zieht man mit der rechten Hand den Troikar aus der Röhre heraus, indem man zu gleicher Zeit die Röhre mit der linken Hand in die Höhle des Mastdarms vertieft; eine wichtige Regel, die verhüten soll, daß man nicht das Röhrchen aus der im Mastdarm bewirkten Oeffnung heransziehe.

Nun bringt man eine gehörig lange Darmseile, an deren unterm Ende die Ligatur befestigt ist, oder, was noch vortheilhafter ist, eine schmale stählerne wenigstens zwölf Zoll lange Spiralfeder, die ziemlich stark gewunden, und an ihrem obern Ende mit einem metallenen Knöpfchen versehen ist, in die Röhre ein. Gleich unter diesem Knöpfchen oder noch besser am Ende der Feder ist ein kleines Oehr, worin man die Ligatur, indem man sie nur hineinzieht, befestigt: diese Feder wird nun so in der Röhre bis in den Mastdarm fortgescho-

ben, daß ihre concave Seite immer gegen die concave Wand der silbernen Röhre gekehrt ist, damit die Windungen der Feder, sobald sie in die Höhle des Mastdarms kommen, sich nach unten hin begeben. Man geht nun mit dem Zeigefinger in den Mastdarm ein, und man wird diese Feder, welche dem Finger entgegengekommen ist, da sie im Mastdarm wenigstens anderthalb Zoll tief herabsteigt, sehr leicht sammt der Ligatur hervorziehen, indem man zu gleicher Zeit das Röhrchen aus der äußern Fistelöffnung ganz über die Ligatur herauszieht, und so die Unterbindung auch bey sehr hohen Fisteln leicht anwenden können.

Wenn man bey einer vollkommenen Mastdarmfistel die Durchbohrung über der innern Fistelöffnung nicht anwenden will, so wird man die Ligatur vermöge dieses sondenartigen Röhrchens, und der Spiralfeder auf die angegebene Art leicht einlegen können.

§. 34.

Nachdem ich dies eben angegebene Instrument schon öfters bewährt gefunden hatte, so überraschte mich angenehm ein ähnlicher Troikar, welchen Herr Hofrath Himly in der medicinischen Klinik zu Göttingen öffentlich vorzeigte. Er besteht nämlich aus einem mehrere Zoll langen, ungefähr anderthalb Linien dicken Stahldrath, der an dem einen Ende mit einem Oehr, am andern Ende mit einer troikarförmigen Spitze versehen ist: ausser dieser Spitze ist der ganze Troikar nicht gehärtet, sondern biegsam geblieben, er besitzt ebenfalls, wie Brünninghausens Instrument zu Gegenöffnungen eine von seiner Spitze anfangende Furche zur sichern Anwendung einer nöthigen Erweiterung der Gegenöffnung, und seine Röhre besteht aus einem elastischen Catheder, dessen Spitze schief abgeschnitten ist.

Man muß diesem Instrumente den Vorzug zugestehen, daß es wegen seiner

Biegsamkeit jeder Form der Fistel leichter anzupassen ist; bey engen fistulösen Gängen möchten aber doch die Unebenheiten, und die beträchtliche Dicke des vorn abgeschnittenen Catheters dem leichtern Eindringen des Instruments Schwierigkeiten entgegensetzen; indessen wird es in vielen Fällen gewiss sehr anwendbar seyn. Vielleicht wäre ein dünner silberner biegsamer Catheder vermöge seiner massiven abgerundeten Spitze eine noch zweckmässigere Röhre für diese biegsame troikarförmige Nadel.

Bemerkungen über den Stoff zur Ligatur.

§. 35.

Die Ligatur besteht am zweckmässigsten aus einem drey- bis vierfachen ungebleichten Zwirn oder seidenen Faden, der gut durch Wachs gezogen werden muß. Roher Zwirn verdient den Vorzug, weil er durch das Laugen und Bleichen noch nicht seine Kraft verloren hat;

der gebleichte soll daher leichter verfaulen. Indessen beobachtete ich nie, auch bey grossen Fisteln, deren Cur lange dauerte, daß die Ligatur verfault und gerissen wäre, am leichtesten wäre diess vielleicht bey der Mastdarmfistel der Fall; allein ohne grosse Schwierigkeit könnte man dann eine neue Ligatur wieder einlegen.

Man empfahl einen Strang von Pferdehaaren, indem dieser nicht so leicht faulen sollte; allein die Ligatur von Pferdehaaren hält nicht so leicht einen Knoten, und bricht sehr leicht.

Der bleyerne und goldene Draht, ehemals häufiger angewendet, ist zu unbiegsam, zu hart, drückend, verursacht sehr heftige Schmerzen, Entzündung etc. und man hat das Zuziehen und Nachlassen der Ligatur nicht so in seiner Gewalt.

Bemerkungen über das Anziehen der Ligatur.

§. 36.

Ist die Ligatur eingelegt, so ziehe man sie nur sehr gelinde an, so daß der Kranke fast gar keine Empfindung davon hat, und vereinige beyde Enden durch eine einfache, leicht wieder zu lösende Schleife, gewöhnlich in der Mitte zwischen den beyden Oeffnungen der Fistel. Die Schleife bedecke man entweder mit einem Plumaceau und Heftpflaster, oder man nehme ein viereckiges Stückchen Leinwand, mache bis in die Mitte desselben einen Einschnitt, bringe in denselben die Schleife, so daß der Knoten der Schleife in der Mitte der Leinwand liege, und wickle damit die Schleife ein, um sie vor der Einwirkung des Eiters etc. zu schützen; das Ganze befestiget man entweder durch Heftpflaster, und durch Compresse und Binde.

An zweyten Tage fange man an, die Ligatur gelinde fester zu ziehen, so daß

keine zu heftige Schmerzen entstehen. Nach einigen Tagen hat die Ligatur schon an beyden Seiten die Oeffnungen der Fistel nach dem Mittelpunct zu vergrößert, fühlt nun der Kranke keine Schmerzen mehr, so ist es Zeit, die Ligatur wieder fester zu ziehen. Der Schmerz, der durch das Anziehen der Ligatur entstanden, ist anfangs am heftigsten, läßt nach und nach immer mehr nach, dauert aber gelinde oft zwölf Stunden fort. Man übereile sich ja nicht im Zuziehnen der Ligatur, und ziehe sie nicht täglich an, sie muß erst im Grunde des eigentlichen Fistelganges eine mäßige Entzündung, gutartige Eiterung und neue Fleischproduction durch ihren Reitz erregt haben; die unangenehmen Folgen des zu schnellen Anziehens der Ligatur sind schon im §. 24. angegeben worden. Das langsamere oder schnellere, schwächere oder stärkere Zuziehen muß man nach der allgemeinen Empfindlichkeit des Kranken, nach der Empfindlich-

keit der umfassten Theile, nach dem Charakter des fistulösen Ganges, nach der Organisation der eingeschnürten Theile, nach der Nothwendigkeit der gänzlichen oder nur theilweisen Durchschneidung der Ligatur etc. modificiren, Momente, die auch die verschiedene Dauer dieser Curart bestimmen.

Sollten durch zu starkes und schnelles Anziehen die Schmerzen und Entzündung einen zu hohen Grad erreichen, so ziehe man einige Tage die Ligatur gar nicht an, ja man könnte sich sogar gezwungen sehen, die Ligatur locker zu machen, oder ganz herauszunehmen, und später nachdem die unangenehmen Zufälle verschwunden sind, sie wieder einzulegen. Bey heftigen Schmerzen, bey starker Entzündung und Geschwulst, wende man Fomentationen von aetherischen Kräutern, oder von Bleywasser mit Opium an.

Uebrigens sey man aufmerksam, ob die Kranken sich selbst vielleicht die

Schleife lösen, um den Druck der Ligatur zu mindern.

Behandlung, nachdem die Ligatur die Theile durchschnitten hat.

§. 37.

Haben sich endlich beide Oeffnungen der Fistel vereinigt, hat die Ligatur alle unterbundene Theile durchschnitten, so ist im gewöhnlichsten Falle die Fistel vom Grunde auf geheilt, und man hat ein ziemlich oberflächliches Geschwür vor sich, welches man nach allgemeinen Regeln behandelt.

Zuweilen schneidet die Ligatur schneller die umfassten Theile durch, als daß sie sich hinter ihr wieder vereinigen könnten; oder tiefere Desorganisationen, Caries u. s. w. hinderten die Heilung im Grunde der Fistel; in diesem Falle bleibt zwar ein tiefes Geschwür zurück, ein Cavum, welches aber meist durch gesunde Fleisch-Granulation baldige Heilung verspricht, und das man, sobald der Grund

davon fest, ohne Nebengänge ist, dreist mit Plumaceaux ziemlich fest ausfüllen muß, welche nach Umständen trocken, oder mit reizenden Salben u. s. w. bestrichen, angewendet werden. Auf diese Art wird eine gleichmäßige Reproduction erhalten, die Fleischgranulation, welche vom Boden des Geschwüres in die Höhe steigt, vereinigt sich mit jener der Seitenwände, so wird das Cavum endlich ausgefüllt, das Geschwür erscheint oberflächlicher, und man muß nun, um die Benarbung zu befördern, die Ränder des Geschwüres durch Heftpflaster zusammenziehen.

§. 38.

Wenn ich hier die Anzeigen für die Ligatur weiter ausgedehnt habe, als es bisher wenigstens in den Lehrbüchern der Chirurgie geschehen ist, so war es nicht meine Absicht, den Gebrauch des Messers zu verdrängen, sondern nur zu beschränken; ich wünschte dadurch auf ein so wichtiges Mittel bey der Heilung

der Fisteln aufmerksamer zu machen, seine wohlthätigen Wirkungen mehr zu verbreiten. Dieser Gegenstand ist gewiss einer näheren Prüfung würdig, und mit Vergnügen erwarte ich, daß ein erfahrener Wundarzt nach vielfältigen Versuchen die Gränzen für die Ligatur, und auch für das Messer bestimmter, als es mir möglich war, angeben wird.

II.

Bemerkungen über eine eigene Fistel-Art.

Gleichsam als Anhang zur vorhergehenden Abhandlung will ich noch einer Art von Fistelgängen erwähnen, die sowohl in ihren pathologischen Erscheinungen, als auch in der bey ihr nöthigen Behandlungsart manche Eigenthümlichkeiten besitzt, deren Wichtigkeit man aber noch nicht gehörig gewürdigt zu haben scheint, da noch kein Schriftsteller, so viel mir bekannt ist, diesen Fall öffentlich beschrieben hat.

Um mir aber nicht das Verdienst der ersten Beobachtung dieser Fistel-Art unrechtmässig anzumassen, so muß ich hier bemerken, daß ich zuerst von Herrn Hofrath Himly, meinem verehrten Lehrer, aufmerksam darauf gemacht

wurde. Indessen hatte ich Gelegenheit, drey Fälle zu beobachten, und selbst zu behandeln, welche die Eigenthümlichkeiten dieser Fistelart so characteristisch aussprachen, daß ich im Stande zu seyn glaube, ein treues Bild davon entwerfen zu können.

Jene Stellen des menschlichen Körpers, an denen die Haut über aponeurotische flechichte Theile ausgespannt ist, wie über die Galea aponeurotica Cranii, oder über die Fascia lata des Oberschenkels u. s. w., scheinen diese eigene Form von Fisteln vorzüglich zu bedingen.

Die veranlassenden, ursachlichen Momente dieser beobachteten Fälle waren zwar mechanisch, allein der Gang der Krankheit liefs eine tiefere, schon mehr in die ganze Organisation eingegriffene schwächende Ursache vermuthen, obwohl in denen von mir beobachteten Fällen aufser allgemeiner Schwäche keine specifische Modification der nächsten Ursache aufzufinden war.

Die Entzündung, welche auf die mechanische Einwirkung erfolgte, verbreitete sich bald rosenartig; mit schnell sinkenden Kräften des Kranken trat die Vereiterung der Tela cellulosa, die zwischen der Haut und dem unterliegenden aponeurotischen Theile sich befindet, ein. Die Entzündung gieng mit schnellen Schritten in Absterbung, in Brand der Tela cellulosa über; man fand mit der Sonde schon früher ungeheure fistulöse Gänge, und Sinus, als verhältnißmässig eine copiöse Eiterabsonderung dies anzeigte, bald folgte aber eine profuse und schlechte Eiterung, mit dem Eiter giengen Klumpen von abgestorbener Tela cellulosa und aponeurotischen Theilen fort.

Der rosenartige Character dieser Entzündung scheint die Ursache zu seyn, daß die Absterbung des Zellgewebes sich auf eine so große Fläche ausbreitete, und sie hat mit einem tief eindringenden Erysipelas gangraenosum viele Aehnlichkeit.

Dilatirte man nun in diesen Fällen auch gleich anfangs stark, so zeigten sich doch bald wieder neue Fistelgänge, und Sinus, die nicht durch den Druck des Eiters zu entstehen schienen; denn sie verbreiteten sich z. B. am Kopfe bey dem besten Eiterabflusse aufwärts; auch blieben Versuche der Compression ohne Wirkung.

Durch eine recht ernstliche therapeutische Behandlung, durch den frühen Gebrauch der China mit flüchtigen Reizmitteln, und durch eben so wirksame äußerlich angebrachte Mittel hatte man zwar das anfangende Absterben äußerer Theile, wie in einem Falle den Brand des obern Augenlides, beschränkt; allein die Absterbung des unterliegenden Zellgewebes verbreitete sich doch in der ganzen Gegend trotz dieser Behandlung. Die Einspritzungen der gewöhnlichen stärkenden und reizenden Mitteln blieben ohne Erfolg. Nun wendete man ein durch die Erfahrungen des Herrn Hofraths Himly in ähnlichen Fällen be-

währtes örtliches Mittel an, nämlich Einsprützungen von einer Auflösung des Mercurius sublimatus corrosivus mit Opium (auch sollen Einreibungen von Mercurialfalbe mit Campher und Opium versetzt hier sehr wirksam seyn). Die Eiterung besserte sich bald nach dieser Behandlungsart, und an manchen Stellen der Fisteln vereinigte sich die Haut wieder von selbst mit den unterliegenden Theilen: nun wirkten, nachdem so den Fortschritten des Uebels Gränzen gesetzt waren, Compression, und Dilatation auf die größern Fistelgänge und Sinus unter steter Anwendung der Einsprützungen von Quecksilbersublimat, und der allgemeinen stärkenden Cur heilbringend.

Diese Fistelart fordert übrigens eine aufmerksame Nachforschung nach innern Krankheits-Ursachen, und eine sehr thätige therapeutische Behandlung.

Man achte wegen der rosenartigen Form des Uebels auf gastrische Complicationen, auf Leiden der Leber, auf Ple-

thora abdominalis: bey Weibern vorzüglich auf Unregelmäßigkeiten der Menstruation. Ich fand es vortheilhaft mit einem Brechmittel die Cur zu beginnen, und es ist rathsam in der Folge mit den flüchtigen und permanenten Reitzmitteln stets einzelne Dosen von Mercurius dulcis, oder mineralischen Säuren nach Umständen zu verbinden.

Ich schliesse diese wegen Mangel an mehreren Beobachtungen noch unvollendete Characteristik dieser Fistelart mit dem Wunsche, daß Wundärzte, nach hinreichenden Erfahrungen ein genaueres Bild dieser Krankheit, und die Bestätigung oder eine Verbesserung der hier angegebenen innern und äusseren Behandlungsart öffentlich bekannt machen mögen.

III.

*Bemerkungen über die Keratonixis, der
vorzüglichsten Operations-Methode
des grauen Staars.*

E i n l e i t u n g.

§. 1.

Diese Bemerkungen über eine Operationsart, deren Entstehung und Entwicklung ich in der chirurgisch-klinischen Anstalt zu Göttingen aufmerksam beobachtete, von deren äußerst glücklichen Erfolg ich stets Augenzeuge war, müssen natürlich nur vortheilhaft für sie sprechen.

Unstreitig verdanken wir dem Herrn Professor Langenbeck die Höhe der Ausbildung, und dadurch die wichtigen Vorzüge dieser Operationsmethode, und ich wünsche, daß diese Bemerkungen die Wahrheit jener durch Herrn Professor

Langenbeck schon öffentlich bekannt gemachten Resultate dieser Operationsart noch mehr bekräftigen mögen, da so Manche noch daran zu zweifeln wagen.

Es ist leicht begreiflich, daß Augenärzte, die schon seit Jahren mit einer Operationsmethode vertraut sind, diese ungern mit einer neuen vertauschen, allein für den Anfänger in dieser wichtigen Kunst ist es Pflicht, nicht nach dem Ansehen eines Meisters, sondern nach Gründen, welche theils die Erfahrung, theils unumstößliche anatomische und physiologische Gesetze des Organismus aussprechen, eine für das Wohl des Kranken so entscheidende Operationsmethode zu wählen.

Der Grundsatz, so schonend als möglich bey einer Operation ein so feingebauetes, empfindliches Organ, wie das Auge, zu behandeln, muß in seine volle Wirksamkeit treten, wenn er mit dem Zweck der Operation, der Wiederherstellung des Gesichtes vereinbar ist: daß aber

die Keratonixis sowohl diesem Grundsatz, als auch diesem Zwecke vollkommen entspreche, diess hoffe ich in der Folge durch die Auseinandersetzung ihrer Vorzüge zu beweisen.

Ich halte es nach dem allgemein höhern Standpunct der Augenheilkunst für unnöthig, die Keratonixis mit der Extraction noch zu vergleichen, mit einer Methode, die schon längst durch die *Depressio per Scleroticam* verdrängt ist, oder wenigstens verdrängt seyn sollte: desto wichtiger aber ist die Zusammenstellung der Keratonixis mit der Depression, da diese beyden Operationsmethoden wirklich noch mit einander zu rivalisiren scheinen.

Um weitläufigen Wiederholungen auszuweichen, bemerke ich hier, daß ich unter Depression in der Folge immer die Durchbohrung der Sclerotica und der unter ihr befindlichen Häute verstehe.

Uebrigens muß ich noch bemerken, daß ich jene Schriften, die bisher über

die Keratonixis erschienen sind, benutzt habe.

*Untersuchungen über die Vorzüge der
Keratonixis.*

Ich glaube die Vorzüge, welche die Keratonixis weit über die Depression erheben, unter folgenden vier Abtheilungen am besten entwickeln zu können, deren mannigfaltige gegenseitige Beziehung aber leicht einzusehen ist.

§. 2.

A) Die Keratonixis ist eine für den Operateur in mechanischer Hinsicht leichtere Staaroperation, als die Depression.

Dem anfangenden noch nicht sehr geübten Augenarzt muß dieß zur Aufmunterung dienen, seine Aufmerksamkeit ist nicht durch Schwierigkeiten zu sehr getheilt, und wegen dieser bedeutenden Leichtigkeit von ihrer technischen Seite, ist sie daher in mancher Hinsicht dem Kranken weniger gefährlich.

- a) Man operirt bey der Keratonixis auch das rechte Auge mit der rechten Hand.

Die linke Hand, sie mag auch noch so sehr geübt seyn, wird immer die ungelenksamere bleiben, und bey mangelnder Uebung bald in ihren Bewegungen die nöthige Sicherheit verlieren. Indessen soll dieser Vorzug der Keratonixis den Augenarzt nicht abhalten, die Festigkeit und Gelenksamkeit der linken Hand zur möglichsten Vollkommenheit zu bringen, da er sie bey andern Augenoperationen so nöthig hat.

- b) Bey engen Augenliederpalten, bey tiefliegenden Augen, bey ewiger Beweglichkeit der Augen und des Körpers, ist die Keratonixis viel leichter, als die Depression, auszuführen.

Man wird daher bey den stets herumirrenden Augen Blindgeborener, und bey Kindern, die durch

unbändige Bewegungen der Augen, des Kopfes und Körpers die Operationen äußerst erschweren, die schmerzlose Keratonixis viel leichter, als die Depression anwenden können. Schon der Einstichspunkt ist unter solchen ungünstigen Verhältnissen bey der Depression sehr schwer zu treffen, man sticht leicht zu nahe an der Cornea ein, und verletzt den Orbiculus ciliaris, das Corpus ciliare u. s. w., und kömmt mit der Nadelspitze gleich in die Linse zu sitzen, oder man sticht zu weit nach hinten ein, verletzt so desto gewisser die Retina, und wird wegen des schiefen Standes der Nadel von hinten nach vorne desto eher die Iris verwunden. Bey der Keratonixis aber hat man nicht nöthig auch unter den heftigsten Bewegungen des Auges und Körpers sich so ängstlich an einen bestimmten Einstichspunkt zu halten, wie

bey der Depression. Man dringt schnell unter dem Schutze der weiten Pupille so viel wie möglich in die Mitte der Cornea mit der Nadel ein, zerstückelt nun, da diese Staare der Blindgeborenen und Kinder meist weich sind, oder deprimirt mit Sicherheit, wenn man auch durch die Bewegungen des Auges, durch engespaltene oder umgestülpte Augenlieder gehindert ist, die Bewegungen der Nadel zu beobachten, indem man bey weitem nicht so leicht die Iris unter ähnlichen Umständen verletzen kann, als bey der Depression.

Bey dem unfteten Auge der Blindgeborenen, und bey der Unruhe der Kinder, würdige man den Grundsatz, da diese Staare meist weich sind, sich mit einigen Verletzungen der Capsel und Linsensubstanz zu begnügen, und nicht lange im Auge mit der Nadel zu verweilen, denn

entweder vollendet die Resorbition das, was die Nadel nicht gleich bewirken konnte, oder man wiederholt nach einiger Zeit eine ebenso kurze, leichte und gefahrlose Operation.

c) Das Auge läßt sich mit der Nadel bey der Keratonixis viel besser als bey der Depression fixiren, da die Nadel, und zwar mit Leichtigkeit bey nahe in die Mitte der Cornea eingebracht wird; bey der Depression hingegen verschiebt man das Auge meist nach innen und oben, theils weil die dickere Nadel schwerer durch die dichten Augenhäute eindringt, theils weil die Gewalt und der Schmerz die äussere Seite des Auges trifft.

d) Man kann alle Bewegungen der Nadel und ihren Erfolg genauer, als bey der Depression beobachten, da vermöge der durch Belladonna weit und unbeweglich gemachten

Pupille vor dem beobachtenden Auge des Operateurs alles offen da liegt. Bey der Depression aber muß man hinter der Sclerotica, hinter der Iris mit der Nadel wirken, und da man die Pupille nicht so stark erweitern darf, wie bey der Keratonixis, denn sonst läuft man Gefahr, daß der Staar, besonders der harte, in die vordere Augenkammer falle, so ist die Nadel vermöge der durch den Reitz der Operation sich zusammenziehenden Pupille dem Auge des Operateurs oft ganz entzogen. Zuweilen kömmt gleich nach dem Einstich bey der Depression ein kleines Blutströmchen, wahrscheinlich aus dem verletzten Corpus ciliare, oder es fließt in seltenen Fällen, so wie man die Capsel verletzte, eine trübe Flüssigkeit aus, das Auge wird dadurch getrübt, und so die Operation erschwert und unsicher gemacht, da man die Nadel nicht mehr sehen kann.

- e) Das Herausziehen der Nadel nach geendigter Depression ist theils wegen der dichten an der Nadel fester anliegenden Sclerotica, theils wegen der krampfhaften Zusammenziehungen der Augenmuskeln erschwert; man zerzt dadurch das Auge.

§. 3.

B) Die Keratonixis ist für den Staarkranken viel weniger unangenehm und abschreckend als die Depression.

- a) Die Keratonixis ist völlig schmerzlos, die Staarkranken fühlen oft nicht, daß die Nadel schon im Auge wirkt. Dieser Vorzug der Keratonixis hat einen wichtigen Einfluß auf die Ruhe des Kranken während der Operation, und erleichtert so außerordentlich das operative Verfahren.

Die Depression verursacht dagegen empfindliche Schmerzen, dadurch heftige Bewegungen des Auges und

Körpers, und sogar zuweilen Nervenzufälle, wie Uebelkeit, Aufstossen, selbst Erbrechen, wodurch die Operation gänzlich missglücken kann.

Die Keratonixis ist daher auch bey Kindern, die gewöhnlich empfindlicher und unruhiger sind, und bey Menschen vorzuziehen, die an Nervenschwäche oder an convulsivischen Nervenkrankheiten leiden, da durch die Schmerzen der Depression sogar Anfälle solcher Krankheiten während der Operation veranlaßt werden können.

b) Sehr häufig quälen den Kranken einige Zeit nach der Depression heftige Schmerzen im Auge, im Vorkopf, über den Augenbraunen, mit Uebelseyn, Erbrechen, wodurch leicht der Staar wieder in die Höhe steigen könnte. Diese Zufälle, wenn sie auch ohne bößere Folgen bleiben, zwingen doch zu unangenehmen

Vorbauungsmitteln, wie zu Blutausleerungen, die oft der allgemeinen Constitution des Kranken wieder ungünstig sind. Nach der Keratonixis kennt man diese Zufälle nicht, zuweilen erregt die verhaltene Thränenfeuchtigkeit ein gelindes Brennen, dem man sehr leicht abhelfen kann.

Ueberhaupt muß sich der Operirte nach der Depression einer viel längern und sorgfältigern Nachcur unterwerfen, und meist bleibt das Auge längere Zeit empfindlicher, als nach der Keratonixis.

- c) Die Keratonixis läßt sich auch noch am zweckmäßigsten wegen ihrer Schmerzlosigkeit bey Thieren, wie bey Pferden anwenden, die bey jeder schmerzenden Augenoperation durch die heftigsten Bewegungen leicht den glücklichen Erfolg ver-eiteln.

Versuche an lebenden Thieren bewiesen, dass sie bey der Keratonixis, und selbst beym reinen Hornhautschnitt keine Empfindung äuserten, dagegen bey jeder Verletzung der Sclerotica und der unter ihr liegenden Häute durch die heftigsten Bewegungen, dem sprechendsten Ausdruck ihres Schmerzes, stets die Operationen vereitelten, indem sie entweder das Auge der Nadel entzogen, oder tiefere Verletzungen veranlassten.

§. 4.

C. Die Keratonixis ist eine weit gefahrlosere Operation, als die Depression.

Ich werde durch die Untersuchung der nothwendigen und leicht möglichen Verletzungen sammt ihren Folgen bey der Depression, und durch die Entwicklung eben dieser Momente bey der Keratonixis, die Unschädlichkeit der letztern, und die Gefahren

der erstern Methode zu beweisen mich bemühen.

Depression.

a) Die Verletzungen durch die Staarnadel treffen hier die wichtigsten und empfindlichsten Gebilde des Auges, alle Organe, die das productive, irritable, und sensible System im Auge aussprechen: nämlich die Conjunctiva, die aponeurotische Ausbreitung der geraden Augenmuskeln, die Sclerotica, die Chorioidea, die Retina, die Hyaloidea und das Corpus ciliare.

b) Um alle diese Theile mit Sicherheit zu durchdringen, muß man sich einer dicken, mit einer breiten Schneide versehenen Nadel bedienen; die Verletzungen dieser wichtigen Theile werden daher noch beträchtlicher, auch liegt das Hypomochlium dieser dicken Nadel in Theilen, die äußerst empfindlich für den

Druck sind, welchen die Bewegungen der Nadel nöthig machen.

c) Die Conjunctiva wird an einem Punkte verletzt, an dem sie schon wirkliche Blutgefäße besitzt; es entsteht daher öfters ein Extravasat, ein Blutberg unter ihr, den man öffnen muß, oder der durch Druck den Kranken beunruhigt.

d) Die Wunde der Sclerotica schließt sich zwar bald, indessen bemerkt man zuweilen eine Entzündung am Einstichspunkt.

e) Die Arteriae, Venae und Nervi ciliares sind einer Verletzung, oder wenigstens einem Drucke ausgesetzt.

f) Die Retina, welche sich bis zum Corpus ciliare fortsetzt, wird durchbohrt und gedrückt, was manche Erscheinungen nach der Depression deutlich beweisen: auch wird man leicht verleitet, die Nadel, um den Staar herabzudrücken, zu sehr zu vertiefen, und so noch einmal die

Retina zu verletzen, oder mittelbar durch den harten Staar zu drücken.

g) Die Hyaloidea wird durch die Depression bedeutend zerstört, und das Ausfliessen von Glasfeuchtigkeit aus dem Einstichspunkt ist daher öfters die Folge.

h) Sehr nachtheilig ist die Verletzung des Corpus ciliare, eines Theiles, der vorzüglich zum irritablen System des Auges gehört, der mit so vielen Gefäßen und Nerven durchflochten ist, von dem zum Theil die Erhaltung des Humor vitreus abhängt, daher Mollities, Atrophia corporis vitrei entstehen kann; endlich steht das corpus ciliare mit der Iris in so genauer Verbindung, daß sich durch seine Verletzung die heftigste Iritis, ohne Verwundungen der Iris selbst erklären läßt.

i) Wenn man auch annimmt, daß eine Verletzung der Iris geradezu durch diese Operations-Methode nicht be-

dingt wird, so ist sie doch sehr leicht möglich, und wenigstens ein Druck mit der convexen Fläche der Nadel auf orbiculus ciliaris und Uvea gewiss sehr häufig. Die meisten Bewegungen der Nadel sind aber hier wirklich der Iris sehr gefährlich, besonders wenn man die Nadel durch den engen Raum zwischen Uvea und Linsencapsel durchführen will, um die Fläche der Nadel vor die Linsencapsel zu legen, damit man desto sicherer die vordere Capselwand zerstören und die Linse recliniren könne: ferner wenn man Staarreste in die vordere Augenkammer schieben will; oder wenn durch Blutungen, durch trübe Flüssigkeit des Staars, durch die sich verengende Pupille, indem man sie wegen des zu befürchtenden Vorfalls der Linse nicht stark durch Hyoscyamus erweitern darf, durch Bewegungen des Auges die

Nadel den Blicken des Operateurs entzogen wird.

Wichtig scheint mir auch die Beobachtung, daß bey der Erweiterung der Pupille durch Hyoscyamus, den man auch bey der Depression anwendet, der innere zurückgezogene Rand der Regenbogenhaut sich nach hinten wendet, wodurch Verletzungen der Iris noch leichter möglich werden *h*).

k) Aus allen diesen nothwendigen und leicht möglichen Verletzungen so wichtiger irritabler und sensibler Organe erhellt, daß vorzüglich bey Fehlern der Constitution, wie bey gichtischen Kranken, Entzündungen sammt ihren Folgen und Nebenleiden oft entstehen; anfangende Krankheiten einzelner Systeme des Auges aber dadurch sich erst völlig entwickeln müssen. Leider beob-

h) Himly's *ophthalmolog. Beobachtungen*
Seite 2.

achten wir wirklich nach der Depression oft bald oberflächlichere bald tiefere Entzündungen des Auges, Iritis, Synicesis Pupillae, Hypopium u. s. w., selbst Atrophie des Auges entstand nach diesen Entzündungen.

Die Verletzungen der Retina und der Ciliarnerven erregen nicht selten Schmerzen im Vorkopfe, besonders über den Augenbraunen, Uebelseyn, während und nach der Operation, weite Pupille mit schwacher Lichtsensation, die zuweilen in bleibende Amaurosis übergeht, ohne daß vorher schon Anlage dazu da war.

1) In glücklichern Fällen verschwindet nach einer sehr thätigen Cur die Gefahr mancher Zufälle, allein sehr häufig bleibt das Auge lange nach der Depression noch empfindlich, so daß kleine Schädlichkeiten, die Einwirkung von Wind, von Kälte, gleich wieder Entzündungen u. s. w. erregen; sehr oft behält das Auge nach

der Depression eine geschwächte
Sehkraft.

§. 5.

Keratonixis.

- a) Die Verletzung bey der Keratonixis trifft die Conjunctiva und Cornea, Häute, die weder Blutgefäße noch Nerven besitzen; denn die Conjunctiva zeigt an dieser Stelle keine Blutgefäße, Häute die keine wichtige organische Verbindung mit nahen Theilen, wie mit der Iris, besitzen, die auf einer niedern Stufe der Organisation stehen, in denen das indifferente, productive System vorzuherrschen, das sensible und irritable System aber unentwickelt zu seyn scheint. Solche Theile müssen daher für Verwundungen unempfindlich, ihre Verletzungen ohne Gefahr seyn, und leicht reconstruirt werden, wie dies auch die Erfahrung bey reinen Hornhautwunden offenbar zeigt.

- b) Die Verwundung der Hornhaut, welche bey der Keratonixis mit einer spitzen, scharfen und äusserst feinen, schmalen Nadel geschieht, muß daher höchst unbedeutend seyn. Die Wunde ist so klein, daß der richtig geformte Hals der Nadel das Ausfließen des Humor aqueus so lange hindert, bis die Operation geendigt ist, ohne die Wundränder der Cornea nachtheilig zu quetschen. Die neuste durch vielfältige Erfahrungen geprüfte Form der Nadel ist aber die Hauptbedingung dieses Satzes.
- 3) Der nach dem Herausziehen der Nadel zum Theil ausgeflossene Humor aqueus wird in sehr kurzer Zeit wieder ersetzt, da die unbedeutende Hornhautwunde sich gleich wieder schließt.
- d) Es bleibt zwar zuweilen eine Verdunklung der verwundeten Stelle der Cornea zurück; indessen zeigt sich diese Verdunklung äusserst selten, wenn man die gehörig geformte Nadel mit Leich-

tigkeit führt, und bewegt, selbst bey wiederholten Operationen an gichtischen, zu Entzündungen u. s. w. geneigten Kranken habe ich sie nur sehr selten beobachtet. Diese Verdunklung scheint sich nach mehreren Erfahrungen nach und nach wieder aufzuheben, und endlich ganz unbemerktbar zu werden; sie ist übrigens in der Regel an einer Stelle der Cornea, an der sie bey der natürlichen Weite der Pupille gar keinen Einfluß auf das Sehen haben kann, und bleibt auch eine Verdunklung in der Mitte der Hornhaut der Pupille gerade gegenüber zurück, so ist sie so klein, daß das Eindringen der Lichtstrahlen nicht in dem Grade dadurch gehindert wird, um das deutliche Erkennen der Gegenstände zu stören: man sieht daher die Unschädlichkeit des Einstiches selbst in der Mitte der Cornea bey sehr unruhigen Augen leicht ein, und man muß diesen Vorzug gehörig würdigen.

- e) Gründe aus der Anatomie und Physiologie des Auges geschöpft (§. 5. a.), unterstützt durch eine große Anzahl von Erfahrungen, beweisen hinlänglich, daß sich die Entzündung, welche zuweilen nach der Keratonixis entsteht, nur auf die Conjunctiva beschränken muß, in den meisten Fällen aber zeigt sich keine Spur einer bedeutenden Entzündung.
- f) Die Keratonixis erhebt sich daher zur unschädlichen Staaroperation, sie wird bey Staarblinden mit den kränklichsten, für Verletzungen äußerst empfindlichen Constitutionen, ihre vorzügliche Anwendung finden, und man wird sie besonders bey jenen Augen wählen, die schon an verdächtigen Abnormitäten der Chorioidea, der Retina, des Glaskörpers u. s. w. oder an langwierigen Entzündungen der mehr äußern Theile des Auges leiden, theils um solche Augen auf die schonendste Art zu behandeln, theils um sich zu

überzeugen, daß diese vermutheten krankhaften Zustände des Auges schon vorher zugegen waren, und nicht durch die Operation erst erzeugt wurden.

g) Verletzungen der Iris sind nur durch Fehler des Operateurs, oder durch ungünstige Zufälle, wie durch überraschende Bewegungen des Kranken möglich, aber ihre Ursache ist nie in der Operationsmethode selbst gegründet.

Es ist nicht möglich, wenn man die Pupille gehörig durch Belladonna erweiterte, und wenn man nicht tiefer, als eine Linie unter der Mitte der Pupille, die Cornea durchsticht, die Iris beym Einstechen zu verletzen, oder ihren Pupillarrand beym Niedersenken des Staares zu drücken, vorzüglich, da man alle Bewegungen der Nadel deutlich sieht.

h) Wenn man Staarkranke zweckmässig zur Keratonixis vorbereitet, eine vortheilhafte Witterung zum Zeitpunkt der Operation wählt, wenn man nach

G

der Keratonixis wie nach der Depression längere Zeit das Auge sorgfältig geschlossen, und den Operirten selbst im Bette erhält, wenn man mehrere Tage alle Versuche mit dem Auge meidet, und andere kleine Vorbauungsmittel anwendet: so sind dies keine Beweise der Gefahr, sondern Beweise der Vorsicht, die der Operateur sowohl sich als auch dem Kranken schuldig ist. Indessen sprechen viele Fälle, in denen man unter ungünstigen Einflüssen operiren mußte, in denen ungehorsame Kranke, besonders Kinder, die Augen gleich wieder öffneten, das Bett verließen, sich erkälteten, in den ersten Tagen nach der Operation ihr Auge anstrengten, und andern Schädlichkeiten sich ungestraft aussetzten, die völlige Gefahrlosigkeit der Keratonixis deutlich aus; da hingegen solche Einflüsse nach der Depression alle Hoffnungen der Genesung oft auf immer zerstören.

§. 6.

D) Die Keratonixis ist in ihrer Wirkung sicherer, als die Depression.

a) Unter dem Schutze der weiten Pupille werden alle Bewegungen der Nadel mit gröfserer Sicherheit und Bestimmtheit bey der Keratonixis ausgeführt.

b) Man zerstört viel sicherer die vordere Wand der Linsencapsel, da man gleich von vorne in sie eindringt.

Bey der Depression ist diess schwieriger; man kömmt oft von der Seite in die Staarsubstanz, verschiebt die Linse, die vordere Capselwand bleibt sitzen, und so giebt man Gelegenheit zum Nachstaar, oder man hat viele Schwierigkeiten zu überwinden, um die zurückgebliebene Capsel zu zerstückeln.

Will man sich zuerst zwischen der Iris und der vordern Capselwand durcharbeiten, um letztere desto gewisser zu fassen: so ist diese Bewe-

gung, besonders wenn der Staar nahe an der Uvea liegt, ohne Verletzungen der Iris fast unmöglich.

c) Weiche Staare lassen sich sehr vortheilhaft durch die Keratonixis zerstückeln, und in die vordere Augenkammer ziehen. Da man gleich die vordere Capfelwand in ihrem ganzen Umfang zerstören kann, so fallen Staartheile desto leichter in die vordere Augenkammer, was man auch beym Herausziehen der Nadel durch Ausfließen des Humor aqueus befördert; indem die Staartheile dadurch Neigung bekommen, die zum Theil entleerte vordere Augenkammer einzunehmen, wodurch die schnellere Resorbtion auffallend unterstützt wird.

d) Nicht nur harte, sondern auch halbweiche, käfige Staare, lassen sich mit der durch die Hornhaut geführten Nadel leichter ohne zu zerbrechen, und zertrümmert zu werden,

niederdrücken, und umlegen, als bey der Depression durch die Sclerotica; indem man die convexe Fläche der Nadel auf die breiteste Fläche des Staares aufdrückt. Die Hornhaut ist dabey ein eben so sicheres und für den Druck bey leichter Führung der Nadel nicht so empfindliches Hypomochlium.

Bey der Depression verschiebt man sich leicht von der Seite den Staar, und die Spitze der Nadel sitzt in ihm fest.

Man fühlte das unsichere Verfahren, von der Seite oben auf den schmalen Rand des Staars zu drücken, und sah sich gezwungen die concave Fläche der Nadel durch eine der Iris gefahrvolle Bewegung an die vordere Fläche des Staares zu legen, und nun erst zu recliniren; auch kann man bey der Depression mit der Spitze der Nadel nicht so leicht auf Capfel und Staartheile wir-

ken, die am äufsern Augenwinkel liegen: bey der Keratonixis aber kann man die Spitze der Nadel im ganzen Umfang der erweiterten Pupille herumbewegen, und wirken lassen.

e) Die Keratonixis kann auch bey der ganz erweiterten Pupille das Vorfallen des harten Staares in die vordere Augenkammer nicht so leicht verursachen, als die Depressio bey mäßsig erweiterter Pupille; da bey der erstern Operationsart die von vorne eingeführte Nadel dies immer verhüten kann.

f) Durch die Depressio wird der Zusammenhang des Glaskörpers bedeutender verletzt, als durch die Keratonixis; er hält daher nicht so sicher den Staar nieder, und so können vorzüglich kleine harte Staare leichter wieder in die Höhe steigen: auch kann dieß durch Erbrechen und andere convulsivische Bewe-

gungen, welche die Depressio zuweilen veranlaßt, erregt werden.

g) Man ist ferner bey der Depressio fast gezwungen, den Staar gegen die äußere und untere Seite des Auges hinzuschieben, und dahin niederzudrücken; allein diese Stelle ist nicht der beste Ruhepunct für den Staar, denn er ist hier der Einwirkung des obliquus inferior und des rectus externus ausgesetzt, und wird dadurch leichter zum Wiederaufsteigen veranlaßt.

h) Den Nachstaar kann man vorzüglich gut bey weiter Pupille durch die Keratonixis zerstören.

i) Die Keratonixis läßt sich in kurzer Zeit am nämlichen Auge öfters wiederholen, und bey jeder Wiederholung scheint das Auge für diese Verwundung unempfindlicher zu werden, mit jeder Wiederholung wird diese Operation sicherer und gefahrloser, weil man schon von ihren

natürlichen Verbindungen, und durch Resorbtion getrennte Staarstücke findet. Auch kann man nach der Keratonixis sicherer andere Operationsmethoden anwenden, da sie, wenn sie ohne Wirkung bliebe, doch auch nichts geschadet hat: indessen möchte ich doch noch eher den Grundsatz aufstellen, man könne die Keratonixis an Augen noch versuchen, an denen schon einmal eine andere Operationsmethode misslungen ist.

Die Wiederholungen der Depression sind eben so oft nöthig, aber weit gefährlicher; das Auge bleibt nach der Depression gewöhnlich lange Zeit empfindlich, geröthet, und so lange dieser Zustand dauert, darf man keine Wiederholung dieser Operation wagen.

§. 7.

Unumstößliche Sätze aus der Naturlehre des Menschen geschöpft, und eine

grofse Reihe von Erfahrungen sprechen gegen die Depreffion, sprechen für die Keratonixis: und wirklich, wenn so manche bedeutende Augenärzte die Depreffion mit der Extraction zu vergleichen wagen, wenn sie diese sogar jener noch vorziehen, so mag dies wenigstens beweisen, dafs die Depreffion viele gerechte Vorwürfe verdient. Wenn sie aber auch glücklichere Resultate liefert, als die Extraction, so wird sie sich doch nie zu dem glücklichen Verhältnisse erheben können, in dem, nach hinlänglichen Erfahrungen, die geheilten Staarkranken zu den Ungeheilten bey der Anwendung der Keratonixis stehen; und sollte es daher nicht Pflicht, eine wahre Gewissenssache für den Augenarzt seyn, vorzüglich bey Staarkranken, die nur noch ein Auge zu verlieren haben, bey denen wegen allgemeiner Krankheit, oder wegen örtlichen Abnormitäten des Auges eine Operation leicht missglücken kann, die man durch den Verlust ihres

Gefichtes nicht allein selbst, sondern deren Angehörige, deren Kinder man sogar unglücklich macht, die gefahrloseste Methode zu wählen, und um wenigstens in manchen Fällen nicht zu schaden, in denen man nicht nützen kann.

§. 8.

Wenn durch diese Zusammenstellung beyder Operationsmethoden der Keratonixis wichtige Vorzüge, und eine allgemeine Anwendung auch eingeräumt wurden, wenn sie auch die Extraction und Depression dadurch in enge und bestimmte Schranken zurückdrängt: so soll sie dieselbe doch nicht verdrängen; denn es giebt Fälle, in denen die Anwendung der Depression und Extraction in ihre Rechte tritt.

Es ist zwar durch die Erfahrung bestätigt, daß man auch durch die Keratonixis einzelne Adhaesionen des Staars mit der Iris, wenn diese durch die Wirkung der Belladonna angespannt sind,

und die Pupille beträchtlich erweitert ist, eben so sicher wie durch die Depression trennen kann; indessen bey allen verwickeltern Adhäsionen, in allen Fällen, in denen sich die Pupille nicht bedeutend oder gar nicht erweitern läßt, muß die Depression, oder die künstliche Pupillenbildung vorgezogen werden, da die Keratonixis hier einen zu beschränkten und gefährlichen Wirkungskreis findet.

§. 9.

Die Anwendung der Extraction muß auf jene seltenen Fälle beschränkt werden, in denen, nach der Keratonixis, Ueberreste des Staars, meist Substanzwucherungen der Capsel von fester fast knorpelartiger Consistenz, der Resorption völlig widerstehen, wenn solche Ueberreste das Eindringen der Lichtstrahlen hindern, und wenn sie sich in der hintern Augenkammer nicht deprimiren lassen, weil sie oft noch fadenartige Verbindungen mit nahen Theilen haben,

und der Nadel keinen gehörigen Widerstand leisten, wenn solche nicht resorbirbare Staartheile in der vordern Augenkammer auf der Iris liegen, und diese drücken, oder wenn ein Staar in die vordere Augenkammer gefallen wäre.

Man bewirkt einen kleinern, dem Staartheil angemessenen Hornhautschnitt, und zieht ihn mit einem feinen Häkchen, das man seitwärts einführt, heraus. Wäre der Staartheil noch in der hintern Augenkammer, so muß man die Pupille durch Belladonna zuvor erweitern.

Diese modificirte Extraction ist ohne Gefahr; denn durch den kleinern Hornhautschnitt wirkt die Luft nicht schädlich ein, weder der Augapfel noch der Pupillarrand der Iris wird gedrückt u. s. w.

§. 10.

Die Keratonixis, als ein Mittel zur künstlichen Pupillenbildung, schien bis jetzt diesem Zweck noch nicht ganz zu entsprechen. Bey einigen Versuchen die-

ser Art rifs die Substanz der Iris auch bey der Anwendung einer ziemlich gekrümmten Nadel ein, ohne sich gehörig vom Orbiculus ciliaris zu trennen.

Uebrigens ist es wichtig genug mehrere ähnliche Versuche anzustellen, vorzüglich in Fällen, in denen der Bau der Iris noch nicht durch vorhergegangene Entzündung geändert ist: man erreicht dadurch den Vortheil, sicherer den richtigen Punct der Iris zu treffen, den man bey der Coretodialysis durch die Sclerotica erst suchen und errathen muß; man kann zugleich die Linse deprimiren, oder doch zerstückt der Resorption überlassen, und endlich, wenn man durch die Keratonixis nichts erreicht hat, so kann man noch immer eine andere Operationsmethode bald darauf versuchen.

Bemerkungen über den Gebrauch der Narcotica bey der Keratonixis.

§. 11.

Ohne Belladonna wäre keine Keratonixis. Nur durch den dreiften Gebrauch des Hyoscyamus und der Belladonna ist diese Operationsmethode auf jenen Grad von Vollkommenheit gestiegen, der sie zur brauchbarsten Staaroperation erhob. Das Extractum Belladonnae verdient unbedingt den Vorzug vor dem Hyoscyamus-Extract; man glaubte zwar, oder fürchtete vielmehr, die Belladonna wirke nachtheilig auf die Retina, Hyoscyamus aber nicht; indessen widerlegten dies vielfältige Erfahrungen. Ich sah nie in so vielen Fällen, welche ich in der chirurgischen Anstalt zu Göttingen beobachtete, und wo man, ich möchte sagen, die Augen vor und nach der Keratonixis in einer Auflösung von Belladonna-Extract badete, eine schädliche Wirkung auf die Retina.

Die Belladonna äußerlich angewendet, scheint wie der Hyoscyamus nur auf die Nervi ciliares zu wirken, die unter dem Orbiculus ciliaris zur Iris gehen, und welche mit der Lichtsensation in keiner nahen Beziehung zu stehen scheinen.

Die Belladonna stimmt also die Sensibilität als Narcoticum, als kohlenstoffhaltiges Mittel herab, erhöht aber die Irritabilität, die Contraction, wodurch die Iris sich zusammenzieht, die Pupille sich erweitert.

Innerlich genommen wirkt aber die Belladonna gewiss erst dann auf die Iris, nachdem sie allgemein niederdrückend auf die Sensibilität gewirkt hat. Die Zufälle, welche der innere Gebrauch der Belladonna im Auge erregt, wie Weit-sichtigkeit, Funken vor den Augen, trübes Sehen, Steifheit des Augapfels wegen ihrer Wirkung auf die Augenmuskeln u. s. w., bemerkt man nie bey der örtlichen Anwendung der Belladonna auf das Auge. Indessen wenn auch die Erschei-

nung der Funken vor den Augen, trübes Sehen dadurch entsteht, so scheint dies vom Einflusse eines zu starken Lichtes bey der Erweiterung der Pupille herzurühren; denn im Schatten, in der Dämmerung verlieren sich diese Zufälle.

Die Belladonna muß aus folgenden wichtigen Gründen dem Hyoscyamus zur Erweiterung der Pupille bey der Keratonixis vorgezogen werden.

- a) Die Pupille wird durch Belladonna am stärksten ausgedehnt; selbst wenn sie sich zuweilen durch Hyoscyamus fast gar nicht erweitern wollte, so wirkte doch die Belladonna; je weiter aber die Pupille ist, desto glücklicher muß die Keratonixis verlaufen.
- b) Man beobachtete öfters, daß sich die Pupille nach der Anwendung des Hyoscyamus-Extracts während dem Reitz der Operation verengte, der richtige Gebrauch der Belladonna aber macht die Pupille unbeweglich.

c) Die Wirkung des Hyoscyamus dauert nur fünf bis sechs Stunden; die Wirkung der Belladonna aber ist nach vier und zwanzig Stunden noch nicht ganz verschwunden, diese längere Nachwirkung hat einen wichtigen Einfluss auf die Verhütung einer Iritis mit ihren Folgen, auf die Vertheilung der Staartheile in beiden Augenkammern u. s. w.

Die Anwendungsart des Belladonna-Extractes bey der Keratonixis ist folgende.

Man läßt von einer Auflösung, die aus fünf Gran des Belladonna-Extractes und aus einer Drachme destillirten Wassers besteht, zwey Stunden, und zum zweyten Male kurze Zeit vor der Operation einige Tropfen auf den Augapfel fallen, und läßt sie unter Begünstigung einer liegenden Richtung des Kopfes einige Zeit einwirken, damit sich die Regenbogenhaut so stark als möglich zusammenziehe, und auch in diesem Zustand während der ganzen Operation bleibe. Ist der Staar nicht mit der Iris verwachsen,

so bleibt nur ein schmaler Rand von der Regenbogenhaut sichtbar. Noch keine Beobachtung aber bestätigte den Einwurf, daß durch die erweiterte Pupille die Staarlinse leicht in die vordere Augenkammer vorfalle; denn ist es ein harter Staar, so hat er immer die Nadel gegen sich, die ihn zurück- und hinabdrückt; ist es ein weicher Staar, so zerstückt ihn gleich die Nadel, und das Eindringen auch von grossen Staarthteilen in die vordere Augenkammer ist erwünscht.

Uebrigens muß der Belladonna - Extract gut und frisch bereitet seyn, indem der alte zur Erweiterung der Pupille oft unwirksam ist; man untersuche daher die Wirksamkeit des Extractes aus einer unbekannten Apotheke einige Zeit vor der Operation.

Die wesentlichen Vortheile, welche von der Belladonna bey der Keratonixis abhängen, sind kurz folgende.

a) Man erhält dadurch eine richtige Diagnose der Beschaffenheit, der Ausdeh-

nung der Staarlinse, der verdunkelten Linsencapsel, indem man sie ganz übersehen kann; der Ausdehnbarkeit der Pupille, der Adhäsionen mit der Iris, und anderer Complicationen, wie mit anfangendem schwarzem Staar etc.

- b) Je weiter und unbeweglicher die Pupille ist, desto ungehinderter und gefahrloser ist der Einstich auch unter ungünstigen Verhältnissen, wie bey Bewegungen des Auges u. s. w.
- c) Man kann die Nadel immer ganz in ihrer Wirkung sehen, und sie freyer bewegen.
- d) Die Verengung der Pupille während der Operation wird verhütet.
- e) Man läuft weniger Gefahr einen harten Staar zu spiessen, sondern man kann leichter die convexe Fläche der Staarnadel auf den obern Rand der Linse legen, und so den harten Staar vollkommen recliniren und deprimiren, ohne den Pupillarrand der Iris zu drücken.

- f) Man kann leichter bestimmen, ob der Staar tief genug hinabgedrückt ist.
- g) Man zerstößt sicherer im weitesten Umfange die Linsencapsel.
- h) Den weichen Staar kann man in seinem ganzen Umfange leichter zerstückeln, und die Staartheile in die vordere Augenkammer leiten.
- i) Die Gefahr der Verletzungen der Iris ist auch bey den mannigfaltigsten Bewegungen der Nadel gemindert.
- k) Man kann einzelne Verwachsungen der Linsencapsel mit der Regenbogenhaut leichter trennen.
- l) Die längere Nachwirkung der Belladonna befördert den Uebergang der zerstückten Staartheile in die vordere Augenkammer, und so die Resorbtion; denn wenn auch die Resorbtion an sich in der vordern Augenkammer nicht thätiger ist, als in der hintern, so wird doch durch grössere Vertheilung der Staarreife die Einwirkung des Humor aqueus, und daher die Resorbtion vermehrt.

Diese länger andauernde Nachwirkung wirkt äußerst vortheilhaft, um eine mögliche Iritis mit ihren Folgen, besonders nach Trennungen von Adhaesionen der Regenbogenhaut mit der Capsel zu verhüten, oder um den Druck der Staartheile auf die Iris unschädlich zu machen.

Um diese wohlthätige Nachwirkung der Belladonna noch zu verlängern, so tröpfle man täglich einmal, und zwar gleich am andern Tage nach der Operation die Auflösung von dem Extractum Belladonnae gewärmt auf den innern Augwinkel, und lasse nun das Auge des Kranken etwas öffnen, um so das Mittel auf dem Augapfel zu verbreiten, während die vorgehaltene Hand alles Licht abhält i).

- i) Ich glaube bemerkt zu haben, daß nach dem Einträpfeln der Belladonna-Auflösung sich gewöhnlich die Conjunctiva anhaltend röthete. Das Einträpfeln selbst macht keine unangenehme Empfindun-

Diese prophylactische Anwendung der Belladonna ist vorzüglich bey gichtischen Staarkranken, und in allen Fällen, in denen Iritis zu befürchten ist, zu empfehlen.

Dafs die Furcht wegen nachtheiliger Wirkung der Belladonna auf die Retina oder Iris ganz ungegründet sey, beweisen alle Beobachtungen, die ich grösstentheils in der chirurgischen Anstalt zu Göttingen zu machen Gelegenheit hatte; denn bey der täglichen Anwendung der Belladonna nahm die Kraft des Gesichtes der Operirten nie ab, und die Iris zeigte, sobald die Wirkung der Belladonna vorüber war, ihre natürliche Beweglichkeit.

gen; wahrscheinlich ist der Extract in der Auflösung nicht fein genug getheilt, und wirkt mechanisch reizend ein, oder man schüttelte den auf dem Boden des Glases gebildeten Satz in die Höhe: es ist daher rathsam, die Auflösung gut filtriren zu lassen, und sie dann vom gebildeten Bodensatze abzugiefsen.

*Bemerkungen über die Form der Staarnadel
bey der Keratonixis.*

§. 12.

Unmöglich kann man richtig diese Operations-Methode beurtheilen, wenn man sich nicht jener Nadelform bedient, deren Vorzüge durch häufige Erfahrungen bestätigt sind. Kleine Veränderungen an Staarnadeln sind von bedeutendem Einfluß, und es ist daher ein gerechter Wunsch, daß Jene, welche die Keratonixis prüfen, ihre Beobachtungen mit den gemachten vergleichen und darüber urtheilen wollen, sich eine unter der Aufsicht des Herrn Professors Langenbeck von dem geschickten chirurgischen Instrumentenmacher Hrn. Remm zu Göttingen gearbeitete Nadel verschaffen mögen, um nach dieser sich von andern Instrumentenmachern ähnliche Staarnadeln verfertigen zu lassen, denn Kupferstiche reichen nicht hin, die kleinen aber wichtigen Verhältnisse besonders so feiner Nadeln gehörig darzustellen.

Die neuste und vortheilhafteste Modification der Nadelform zur Keratonixis besteht vorzüglich darin, daß die schneidende Spitze sehr schmal, und nur wenig gebogen sey, daß der Hals der Nadel noch etwas dünner, als der Umfang der scharfen Spitze sey, so daß die Oeffnung in der Cornea, die durch die schneidende Spitze bewirkt wird, in dem Grade vom Nadelhalse ausgefüllt werde, daß nur das Ausfließen des Humor aqueus, und jeder bedeutende Druck auf die Hornhaut vermieden werde. Wesentlich ist es auch, daß der Hals der Nadel in gleicher Dicke nach hinten fortlaufe, damit die verschiedenen Bewegungen, vorzüglich das Vertiefen und Zurückziehen der Nadel mit Leichtigkeit ohne drückende Gewalt bewirkt werden können.

Diese Nadel dringt äußerst leicht ein, weder beym Einstich, noch während der Operation geht wider den Willen des Operateurs Humor aqueus verloren. Die Furcht, daß sie wegen ihrer Feinheit im

Auge abbrechen könne, widerlegte die Erfahrung, und dieser Fall ist, wenn die gut gearbeitete Nadel mit Leichtigkeit geführt wird, unmöglich.

Bemerkungen über den Einstichspunct.

§. 13.

Man steche wenigstens eine Linie unter dem Mittelpunct der Pupille ein, damit eine vielleicht zurückbleibende Verdunklung der Hornhaut nicht gerade die Mitte der Pupille decke, und um weit genug vom Pupillarrand der Regenbogenhaut entfernt zu bleiben.

Man nehme sich beym Einstich in Acht, die Spitze der Nadel nicht zwischen den Lamellen der Cornea fortzuschieben, welches leicht dadurch veranlaßt wird, daß man zu furchtsam einsticht, und die Nadel zu senkrecht hält; dann muß die Spitze der Nadel vermöge ihrer Biegung in den Hornhautlamellen bleiben. Man vollende daher schnell, und bey fast horizontaler Lage der Nadel

den Einstich. Bey sehr unruhigen Augen sey man nicht zu ängstlich, den richtigen Einstichspunct zu verfehlen, man gehe in Fällen, in denen man gleichsam im Fluge des Auges einstechen muß, oder bey sehr unruhigen Staarkranken mit der Spitze der Nadel auf den Mittelpunct der Pupille los, um gewiss von der Iris entfernt zu bleiben; auch verhütet der schnelle Einstich das Ausfließen des Humor aqueus. So wie man nun durch die Cornea gedrungen ist, so senke man gleich den Stiel, um nicht gleich in die Mitte des Staares mit der Nadelspitze zu fahren; denn sonst setzt sich die Nadel im harten Kern des Staares fest, die Operation wird dadurch erschwert und verlängert, es entsteht Gefahr den Staar in die vordere Augenkammer zu ziehen, und man kann nur durch anhaltendes Drehen des Stieles zwischen den Fingern, und zugleich durch öftere Versuche, die Nadel zum Theil herauszuziehen, diese nach und nach wieder lösen. Bey gehö-

riger Uebung wird der mehr horizontale Einstich und das darauf folgende Senken des Stieles unbemerkt ineinander übergehen. Dieses fortwährende Senken des Stieles, während man die Nadel immer mehr im Auge vertieft, hat den Vorthail; dals man mit der convexen Fläche der Nadel an der vordern Wand des Staares in die Höhe steigt, und diese Fläche der Nadel auf den obern Rand des Staares legt, wodurch man am sichersten, indem man nun den Stiel der Nadel langsam hebt, den harten Staar, oder den harten Kern eines weichen Staares umlegen und tief niederdrücken kann.

Von der Unterstützung der Nadel.

§. 14.

Die Unterstützung der Nadel durch den linken Zeigefinger, dessen Fingerspitze an den Augapfel selbst gelegt wird, und ihn so befestigt, der zugleich das untere Augenlid herabzieht, und neben dessen Nagel an der Radialseite der Hals

der Staarnadel so aufgelegt wird, daß die concave Fläche der Nadelspitze nach oben gerichtet ist, erscheint äußerst wichtig. Die Nadel erhält dadurch eine sichere Unterlage, und die gehörige Richtung für den Einstich, für jede Vertiefung, und für das Herausziehen der Nadel. Die Drehungen der Nadel um ihre Längensaxe werden dadurch sehr gesichert, Bewegungen, die vorzüglich beym Zerstückeln eines weichen Staares, der verdunkelten Capsel, und beym Trennen von Adhäsionen anwendbar sind. Der Druck auf die Hornhaut wird durch diese Unterstützung sehr gemindert, und bey allen Bewegungen des Kopfes des Staarkranken ist die Nadel so befestigt, daß sie nicht so leicht schaden kann. Bey allen andern Bewegungen der Nadel aber fällt die Unterstützung, das Hypomochlium in die Cornea selbst: bey allen bedeutenden Bewegungen der Nadel, bey denen sie nach den Seiten oder mehr nach oben und unten wirken soll, läßt

sich nur eine Unterlage und zwar nur in der Hornhaut denken; jede Verbindung des linken Zeigefingers mit diesen Bewegungen erregt einen Druck, eine Quetschung der Cornea: indessen kann man die Nadel, wenn sie nach irgend einer Seite gerichtet ist, immer wieder auf den Zeigefinger auflegen, wenn man in der Nähe der Iris Nadelbewegungen um ihre Längensaxe machen muß, denn die durch den unterstützenden Zeigefinger befestigte Nadel kann sich der Iris sehr nähern, ohne diese zu verletzen; ein Vortheil, der bey Trennungen von Adhäsionen der Linsencapsel mit der Iris sehr wichtig ist.

Uebrigens beobachte man bey allen Bewegungen der Nadel die größte Leichtigkeit; man fasse den Stiel des Instrumentes nicht fest an, und wirke nur durch leichtes Heben und Senken, durch leichte Seitenbewegungen und Drehungen des Stieles zwischen den Fingern, nie durch Druck und Zerrung, welche

nicht den Staar, sondern das lebende Hypomochlium, die Cornea und die mit ihr verbundenen Theile, den Orbiculus ciliaris, die Iris u. s. w. treffen.

Bemerkungen über die Wiederholung der Keratonixis.

§. 15.

Die völlige Unschädlichkeit öfterer Wiederholungen der Keratonixis an demselben Auge scheint folgendes Verfahren beym weichen Staar zu einem wohlthätigen Gesetze zu erheben. Man wähle nämlich bey der Zerstückung des Staares nie zu lange mit der Nadel im Auge herum, sondern man vollende lieber nach einiger Zeit durch die Wiederholung eines eben so kurzen als unschädlichen operativen Verfahrens, was die Resorbtion bis dahin unvollendet liefs.

Die allmähliche Einwirkung des lang entbehrten Lichtreiztes hat einen wichtigen Antheil an dem glücklichen Erfolge dieser Behandlungsart, und man wird

daher die Nachtheile einer zu schnellen Einwirkung des Lichtes vorzüglich bey einer plötzlich von einem harten Staare befreiten Pupille durch mehrfach zusammengelegten und vor dem Auge herabhängenden schwarzen Flor, von dem eine Lamelle nach der andern wieder weggenommen wird, am zweckmässigsten verhüten.

Es ist ein gewiss nur durch die Charlatanerie herumreisender Oculisten entstandener Wahn, daß der Staarkranke auf der Stelle die Wirkung der Operation fühlen müsse, ein falscher Grundsatz, der manchem Kranken, welcher durch gelinde und wiederholte Operationen geheilt seyn würde, das Gesicht auf immer raubt.

Dieses Gesetz der Wiederholung der Keratonixis muß vorzüglich beym weichen Staare jener Kranken beobachtet werden, die entweder an allgemeinen chronischen Krankheiten, oder an andern örtlichen Fehlern des Auges leiden; ferner bey Blindgeborenen und Kindern, de-

ren Unruhe der Augen und des Kopfes die Operation erschwert und gefährlich macht. Ich muß hier noch auf die §. 2. b. und §. 6. i. verweisen.

Der Augenarzt ist es aber sich und dem Kranken schuldig, die Wahrscheinlichkeit, oder Nothwendigkeit einer Wiederholung der Operation nicht zu verhehlen.

Ich schliesse hier diese Bemerkungen mit dem Wunsche, daß sie zur Verbreitung der Keratonixis beytragen, und dem anfangenden Augenarzte diese Operationsmethode erleichtern mögen.

IV.

Ueber die Construction und den Gebrauch eines Fantoms in der Augenheilkunst.

E i n l e i t u n g.

§. 1.

Nur durch häufige, und zweckmäfsig geleitete Uebung kann wahre Kunstfertigkeit erworben, und die erworbene nur durch stete Uebung erhalten werden.

§. 2.

Die Ausübung jener Kunstfertigkeit, welche dem Kranken das Gesicht, den edelsten seiner Sinne, wiederschenkt, deren glücklicher oder unglücklicher Erfolg aber oft von einer Linie abhängt, fordert die äufserste Genauigkeit und Sicherheit; nur durch häufige und wohlüberdachte Wiederholungen aller mechanischer Momente des operativen Ver-

fahrens gelangt man zu dieser auch schon im Anfange der Praxis nothwendigen Gewissheit: und doch wagen sich so Manche ohne diese gehörige Vorbereitung an so wichtige Operationen, und der vertrauende Kranke wird zum bedauernswerthen Fantom für die Fehler des Anfängers herabgewürdigt.

§. 3.

Das natürlichste und zweckmässigste Mittel zu diesen Vorübungen scheint die menschliche Leiche zu seyn; allein nur Wenigen ist es vergönnt, eine so große Anzahl von Leichen zu benutzen, um dadurch den gehörigen Grad von Vollkommenheit in mechanischer Hinsicht zu erreichen. Viele widrige Umstände, wie das Vorurtheil der Menschen u. s. w. verhindern dies; selbst der größte Theil der Bildungsanstalten für Aerzte und Wundärzte überläßt der Willkühr des Lehrers kaum so viele Leichen, um daran dem Schüler die technische Seite

der Augenoperationen deutlich zu machen; und waren auch diese Uebungen vielleicht an einer grossen Krankenanstalt durch Ueberfluß an Leichen begünstigt, so wird man in der Folge, getrennt von dieser Quelle, ohne fortgesetzte Uebungen vieles verlernen, und mancher auf der Universität geübter und talentvoller Operateur wird, wenn es ihm im Anfange seiner practischen Laufbahn an Kranken fehlt, sich gezwungen sehen, die Ausübung der Augenoperationen ganz zu vergessen.

§. 4.

Man suchte sich daher durch Thieraugen, vorzüglich durch die Augen mancher Hausthiere zu entschädigen, und wirklich könnten die Uebungen an Thieraugen bey richtiger Benutzung, das heisst in Verbindung mit einem zweckmässigen Fantom, den Mangel der Leichen ersetzen. Gleich bey den ersten Versuchen mit Thieraugen fühlte ich das Bedürfniss einer Vorrichtung, wodurch

man das Auge auf irgend eine Art befestigen könnte. Man schien bis hieher diesen Zweck nicht gehörig gewürdigt zu haben, und so war ich genöthigt, da Niemand mir vorgearbeitet hatte, diesem Gegenstande meine volle Aufmerksamkeit zu widmen. Bald fand ich in einer gewöhnlichen Maske, und in einem sehr einfachen Mechanism das Mittel, die Thieraugen in einer täuschenden und zweckmäßigen Lage zu befestigen, und diese Uebungen dadurch mir eben so angenehm als nützlich zu machen.

Freylich würden dem Anfänger, er mag ein solches Fantom oder menschliche Leichen hinlänglich benutzt haben, noch manche Schwierigkeiten bey Lebenden zu überwinden übrig bleiben, die Bewegungen des Auges nämlich, des ganzen Körpers des Kranken, die tiefe Lage der Augen u. s. w.

Um aber auch diese Schwierigkeiten durch eine mögliche Vorübung weniger überraschend zu machen, suchte ich

mein Fantom bis zur Nachahmung der Bewegungen des Auges, des Körpers, und der tiefen Lage der Augen zu vervollkommen, und so erheben sich die Vorzüge meines gleichsam lebendigen Fantoms über jene der menschlichen Leiche.

In der Entbindungskunst erkannte man den hohen Werth des Fantoms schon längst an; es trug sehr vieles zur Vervollkommnung und leichtern Erlernung dieser Kunst bey; einen gleichen Werth, und einen vielleicht noch größern Nutzen wird man dem von mir erfundenen Augenfantome zugestehen müssen, da dieses sich der Natur so sehr nähert.

§. 5.

Ein solches Augenfantom in der Augenheilkunst muß also eben so wichtig dem Schüler, als erwünscht dem Lehrer seyn, da es dem erstern die leichteste und vollkommenste Art der Vorübungen möglich macht, dem letztern aber den Mangel einer Leiche hinlänglich ersetzt,

um die erste Anleitung, richtige und deutliche Begriffe von Operationen dem Schüler zu geben. Ja selbst der gebildete Operateur wird, da in mancher Zeit die Ausübung seiner Kunst beschränkter ist, sich leicht durch dieses Mittel in der erlangten Fertigkeit erhalten können, und müssen, denn nichts verlernt sich schneller, als mechanische längere Zeit ausgesetzte Handgriffe; wenigstens ist es rathsam, wenn man schon seit längerer Zeit nicht mehr operirt hat, kurz vor einer Operation die wichtigsten Verrichtungen der Hände am Fantome öfters zu wiederholen.

§. 6.

Derjenige, welcher sich in der operativen Seite der Augenheilkunde vervollkommen will, prüfe sich erst, und zwar unter der Leitung eines Lehrers, ob er auch die gehörigen Eigenschaften dazu besitze, ob seine Hand fest, und gelenksam, ob sein Auge genau, sein Blick

schnell und beharrlich sey, ob er ein richtiges Augenmaß habe u. s. w.; dann ist es sehr nöthig, daß er den practischen Unterricht eines Lehrers genieße; denn das häufige Beobachten der operirenden Hand des Meisters, die Uebungen des Schülers durch ermahrende Winke des Lehrers geleitet, werden auch durch die deutlichsten Beschreibungen des operativen Verfahrens nie ersetzt. Bey diesem Unterricht scheint das Fantom seine bedeutendsten Vorthelle zu entwickeln, besonders bey der Benutzung der Bewegungen der Maschine. Der Lehrer steht oder sitzt an der Seite des Schülers, lenkt die Bewegungen des Auges und Körpers des Fantoms nach dem Bedürfnis des Unterrichts, er beobachtet und lenkt zugleich das Auge und zugleich den Schüler.

Allgemeine Regeln bey Uebungen in Augenoperationen.

§. 7.

Man wähle ein richtiges Licht: es muß sich nicht zu stark im Auge spiegeln, und man darf sich nicht das Licht mit der Hand oder dem Kopfe nehmen: es falle über die Nase weg auf das zu operirende Auge, so daß das nicht zu operirende Auge dem Fenster am nächsten ist. Der Kopf des Fantoms muß aber etwas schräg gegen das Licht gerichtet seyn, damit die von der Cornea reflectirten Bilder der Gegenstände von der Seite in die Pupille fallen, und bey der Operation nicht hinderlich werden. Es ist besser, wenn das Licht horizontal, als von oben herein ins Zimmer fällt. Vortheilhaft wirkt es, wenn nur ein Fenster Licht giebt, indem sonst ein falscher Schein entsteht.

§. 8.

Der angehende Operateur kann nach seiner Neigung sitzend oder stehend sich

üben (ersteres scheint größern, letzteres kleinern Menschen bequemer zu seyn), nur gewöhne er sich, er mag am Fantome oder an einer Leiche operiren, an eine ungezwungene, gerade Haltung des Körpers, die dadurch noch befördert zu werden scheint, wenn das zu operirende Auge gerade dem Halse des Operateurs gegenüber steht.

Man wende bey jeder Operation beyde Hände stets nach den Regeln der Kunst an, theils um beyde Arme an die frey schwebende leicht ermüdende Haltung zu gewöhnen, theils um die jedem Finger eigene Lage und Verrichtung auf das genaueste zu üben. Man wechsle aber auch oft mit beiden Händen in den Hauptverrichtungen des operativen Verfahrens, um die linke meist ungelenksamere Hand eben so heilbringend für das rechte Auge des Kranken zu machen.

§. 9.

Um ein Auge so viel, wie möglich zu benutzen, kann man folgende Ordnung im Operiren beobachten.

Man fange mit dem Manoeuvre der Depression durch die Sclerotica an; da hierbey keine Augenfeuchtigkeiten ausfliessen, so lasse man nun die Keratonixis folgen, dann die Koretodialysis: zwar ist der Humor aqueus grösstentheils ausgeflossen, und man wird leicht in die Cornea einhäkeln, da die Iris sich der Cornea genähert hat; allein sehr oft findet man einen ähnlichen Zustand an jenen Augen Lebender, an denen man eine künstliche Pupille bilden will. Man kann aber auch die Keratonixis erst der Koretodialysis folgen lassen, jenachdem man eine oder die andere Operation vollkommner üben will.

Man kann nun noch mit einem freylich unvollkommenen Hornhautschnitt endigen; will man sich aber im Hornhautschnitt mit allen seinen Rücksichten

üben, so muß man ihm allein ein Auge opfern, oder höchstens die Depression durch die Sclerotica vorhergehen lassen.

So wie nach einer Operation sich die Spannung und die Durchsichtigkeit der Hornhaut verloren hat: so kann man vermöge des Mechanismus am Fantome entweder durch eine andrückende oder durch eine anziehende Schraube dem Auge wieder mehr Spannung, und daher der Hornhaut mehr Durchsichtigkeit geben.

§. 10.

Die Instrumente, deren man sich zu den Uebungen bedient, müssen von der nemlichen Form und Schärfe, Härte und Biegsamkeit, kurz von derselben Güte seyn, als wollte man lebende Menschen damit operiren; denn stumpfe und rostige Instrumente dringen zu schwer ein, man gewöhnt sich dadurch leicht zu starke Kraftäufserungen, ein zu rohes Verfahren an, und man dringt dann mit einem scharfen und spitzen Instrumente schnell zu tief ins Auge ein.

Kurz vor dem Gebrauche der Instrumente lasse man sie zwischen den Fingern durchlaufen, das Sebum cutaneum scheint sehr vortheilhaft auf das leichtere Eindringen der Instrumente zu wirken.

§. 11.

Man gewöhne sich, den Stiel der Instrumente ganz leicht anzufassen, und zu bewegen, so dafs eine geringe Gewalt das Instrument den Fingern entziehen könnte; die Stütze der Hand darf nie das Instrument, sondern nur der zur Befestigung auf das Wangenbein aufgesetzte kleine Finger seyn. Man berücksichtige daher vorzüglich bey der Anwendung der Nadeln die Regel, nur durch leichte und zweckmäfsige Bewegungen des Stieles, nie durch Druck zu wirken, denn diese Gewalt trifft nicht so sehr die Linse u. s. w., sondern die Unterlage, das Hypomochlium der Nadel, nämlich die Cornea, oder Sclerotica mit den unter ihr liegenden Häuten.

§. 12.

Man beobachte bey diesen Uebungen die möglichste Ruhe, und Ueberlegung, indem man sich von jeder Bewegung Rechenschaft zu geben sucht.

Es kömmt nicht so sehr darauf an, eine Menge von Augen schnell zu durchbohren, und zu durchschneiden; sondern mit steter Aufmerksamkeit auf alle Gesetze der Operation gewöhne man sich besonders anfangs sehr langsam und mit möglichster Genauigkeit die Bewegungen der Hand und der Instrumente auszuführen.

§. 13.

Man gehe bey diesen Uebungen nicht von dem Grundsätze aus, mit der Nadel u. dergl. einzudringen, und nach einigen Bewegungen sie wieder herauszuziehen, um sich vielleicht so an die kurze Dauer einer wirklichen Augenoperation an Lebenden zu binden; sondern man wiederhole an demselben Auge eine längere Zeit hindurch alle Bewegungen, Drehungen

der Nadel, so lange, bis sie mit einiger Sicherheit und Leichtigkeit erfolgen: nur auf diese Art erwirbt man sich die nöthige Gelenkigkeit der Hand, und die gehörige Genauigkeit des Blickes ohne zu viele Thieraugen zu verschwenden. So übe man sich z. B. zuerst am stillstehenden, und dann am beweglichen Auge des Fantoms oft wiederholt und immer schneller den richtigen Einstichspunct mit der Nadel, mit dem Messer zu treffen u. s. w.

§. 14.

Man vernachlässige ja nicht, sich mit der Anwendung der Augenscheeren vertraut zu machen; denn sie fordern eine besondere Uebung der dabey nöthigen Bewegung der Finger, und eine gut fixirte Haltung der Hände. Man muß nämlich, indem man die Scheere schließt, den Griff der Scheere, in welchem der Mittelfinger ruht, durch den Zeigefinger anziehen, mit dem Daumen aber den andern Griff gleichsam von sich abstossen,

und zu gleicher Zeit mit der ganzen Scheere eine gegen den zu zerschneidenden Körper gerichtete Bewegung machen, sonst gleitet die Scheere wieder zurück, ohne gehörig gewirkt zu haben. So ist das Durchschneiden der Hornhaut sehr schwierig; man kann sie leicht, wenn man nicht nach den eben angegebenen Regeln geübt ist, auch mit einer guten Scheere klemmen, statt sie zu durchschneiden. Besonders die linke Hand muß im Gebrauche der Scheere geübt werden.

Sehr vortheilhaft wirkt auch hier auf den sanften und sichern Gang der Scheere das *Sebum cutaneum* (§. 10.).

§. 15.

Man reinige und trockne die Instrumente sorgfältig nach jeder Uebung, man kann sie dann lange benutzen, ohne sie abziehen zu lassen; vernachlässiget man dies, so rosten sie leicht, oder es bleiben gerne Theile der zerstückten Linsensubstanz daran kleben, wodurch das

leichte Eindringen und die Brauchbarkeit der Instrumente verloren geht.

Bemerkungen über die Benutzung menschlicher Leichen zu Uebungen in Augenoperationen.

§. 16.

Um die Augen der Leiche bis zum günstigen Zeitpunkt der Uebung in einem frischen, brauchbaren Zustande zu erhalten, muß man die Augenlieder schliessen; man lege dann, vorzüglich bey warmer Witterung, noch über die Augenlieder mehrfach zusammengelegte Leinwand, die öfters mit Wasser angefeuchtet wird.

§. 17.

Bey den Uebungen selbst muß man stets den Kopf in die gehörige aufrechte Stellung bringen, indem man die ganze Leiche in eine sitzende Stellung aufrichtet, was aber mit Schwierigkeiten verbunden ist; oder indem man den Kopf vom Rumpfe trennt, und auf irgend eine Art befestigt, so, daß man entweder sitzend

oder stehend bequem daran operiren kann; an Leichen aber, die platt da liegen, sich zu üben, darf nur im Nothfalle geschehen; denn man entbehrt dabey zu viele Vorthteile, man verliert die ganze Haltung seiner Arme und Hände, seines eigenen Körpers, das gehörige Licht, und man hat noch mit vielen andern Unbequemlichkeiten zu kämpfen.

§. 18.

Bey den Uebungen an Leichen hat man einen Gehülffen nöthig, der das obere Augenlid in die Höhe zieht, und vorzüglich durch eine dicke Sonde, oder am besten durch den Pamartschen Spiels das Auge in der zweckmäßigen Stellung erhält, und ihm durch einen mäßigen Druck einen höhern Grad von Spannung mittheilt, da die Augen der Verstorbenen meist, vorzüglich längere Zeit nach dem Tode, schlaff und getrübt sind, auch wegen des in Krankheiten sich schnell verlierenden Fettes der Augenhöhle sehr

tief liegen, und ihre Spannung und Festigkeit verloren haben.

Im Nothfalle, wenn man keinen Gehülfen hat, kann man das obere Augenlid durch Nadelftiche an die Stirne anheften, und so offen erhalten, das Auge selbst aber durch einen Pamartschen Spiels befestigen und anspannen.

Man kann auch die Augen der menschlichen Leiche in das Fantom einsetzen, um so die Vorthelle, welche sie gewähren, mit jenen des beweglichen Mechanismus des Fantoms zu verbinden.

§. 19.

Der angehende Augenopérateur vernachlässige ja nicht, wenn er eine Leiche benutzen kann, sich auch im operativen Verfahren der Thränenfistel, des Entropii, der Exstirpatio oculi, in der Anwendung der Anelschen Sprütze u. s. w. zu üben; allein er muß die Anwendung der Anelschen Sprütze, die Operation der Thränenfistel, des Entropiums, und zwar

in dieser hier angegebenen Ordnung vor den Operationen am Augapfel vornehmen, indem durch das Ausfließen der Augenfeuchtigkeiten und der darauf folgenden Erschlaffung des Augapfels die Umgebungen ihre natürliche Lage und Unterstützung zu sehr verlieren.

Bemerkungen über die Benutzung der Thieraugen zu Uebungen in Augenoperationen.

§. 20.

Diese Uebungen können an lebenden und an todtten Thieren, oder vielmehr an den aus letztern ausgeschnittenen Augen vorgenommen werden.

Die Uebungen an Augen lebender Thiere, wozu man vorzüglich Hunde und Kaninchen wählte, scheinen auf den ersten Blick eine reiche Ausbeute zu liefern, besonders da die Erfahrung lehrte, daß durch die Keratonixis, indem man nur durch einen einfachen Einstich die Linsencapsel und Linse verletzte, nach einiger Zeit wirklich ein grauer Staar

entstehe. Allein man kann diese hier so günstige Metamorphose nie gehörig benutzen, denn die Lage, in welche man diese Thiere durch die Kraftanwendung, um sie zu befestigen, bringen muß, ist der richtigen Haltung des Körpers, der Arme, der Hände, der Instrumente u. s. w., höchst ungünstig, und vereitelt daher zugleich die Anwendung der angegebenen Regeln für ähnliche Uebungen, und also auch zugleich die Vortheile dieser Uebungen. Glaubt man diese Thiere unter dem Beystand von Gehülfen auch noch so fest zu halten, so zucken sie doch im Augenblick der Operation so heftig, daß diese gänzlich mißglücken muß; und endlich haben diese Thiere so unverhältnißmässig große Crystalllinsen, daß man sie gar nicht deprimiren kann.

Bey der Keratonixis, und dem reinen Hornhautschnitt schienen diese Thiere nichts zu empfinden; sobald man aber die Regenbogenhaut berührte, oder durch die Sclerotica mit der Nadel eingehen

wollte, äufserten sie durch die heftigsten Bewegungen ihre Schmerzen.

Meistens giengen die Augen lebender Thiere nach einer Operation ganz zu Grunde. So anziehend die Benutzung der Augen lebender Thiere auch erscheint: da phyfiologische und pathologische Phänomene diese mechanische Uebungen zugleich beleben, und angenehmer machen könnten, so sehr müssen die angegebenen Hindernisse abschrecken, und man muß sich daher bloß auf jene Augen, welche aus Thieren ausgeschnitten sind, beschränken, deren Benutzung aber durch das in der Folge näher beschriebene Fantom einen viel höhern Werth, und eine angenehmere Seite erhält.

§. 21.

Man' bediente sich zu diesem Zwecke vorzüglich der Augen des Ochsen, des Kalbes, des Hammels u. s. w.; allein man sollte nur an solchen Thieraugen diese Uebungen anstellen, die in Hinsicht ihres

Baues, und ihrer Grösse dem menschlichen Auge am meisten sich nähern: ich halte daher die Augen der Schweine, und der Ziegenlämmer nach vielen Versuchen für die brauchbarsten.

Das Auge der jungen Ziege entfernt sich zwar in Hinsicht des Baues der Cornea, der Iris, und der Pupille mehr von der Bildung des menschlichen Auges, als das Auge des Schweines, auch ist die Benutzung der Augen dieser Thiere auf den kurzen Zeitraum beschränkt, in dem die Ziegen ihre Lämmer werfen, nämlich einige Wochen vor und nach Ostern; indessen macht eine überraschende Metamorphose der KrySTALLlinse die Benutzung dieser Augen sehr angenehm und nützlich; nämlich kurze Zeit, nachdem das Ziegenlamm geschlachtet ist, trübt sich der Kern der Linse so stark, und in so bedeutendem Umfang, daß dadurch auf die täuschendste Art eine Cataracta caeosa dargestellt wird.

Die Augen der Ochsen, Kälber u. s. w., sind theils zu groß, theils ist die Bildung ihrer Pupille zu sehr von der menschlichen verschieden, ihre Hornhaut zu dick u. s. w.; der angehende Augenoperateur gewöhnt daher sein Auge und seine Hand an zu große Dimensionen, und man darf, um sich dadurch nicht ganz zu verderben, nur mit vergrößerten Instrumenten diese Uebungen daran vornehmen: dagegen kann man bey der Benutzung der Augen der Schweine und der jungen Ziegen sich der gewöhnlichen Gröfse der Instrumente bedienen, nur muß man den Augen, sie mögen ohne oder mit dem Fantom benutzt werden, eine solche Lage geben, daß der längere Durchmesser der ovalen Hornhaut senkrecht stehe, indem so die Cornea in Hinsicht ihrer Breite sich dem menschlichen Auge sehr nähert, was für den Hornhautschnitt mit einem unvergrößerten Staarmesser von Wichtigkeit ist; beobachtet man diese Regel, so gelingt der Hornhautschnitt ziemlich gut;

das übrige Manöuvre der Extraction kann freylich an einem leblosen Auge nur unvollkommen nachgeahmt werden. Die Koretodialyse läßt sich an diesen Augen recht gut ausführen, nur vergesse man nicht, daß auch das Auge des alten Schweines wegen der bedeutenden Gröfse seiner Iris und Pupille ein tieferes Eindringen der Nadel fordere, als beym menschlichen Auge nöthig ist; man übe daher recht fleißig sein Augenmafs, indem man sucht jene Stellen der Regenbogenhaut, die man sich vorher bestimmt hat, von hinten mit der Spitze der Nadel sicher zu treffen, damit man auch bey verschlossener Pupille u. s. w. doch die richtige Stelle der Regenbogenhaut zu treffen weifs, ohne den Orbiculus ciliaris bedeutend zu verletzen.

Jene Bewegungen der Nadel, welche bey der Depression durch die Sclerotica, und bey der Keratonixis nöthig sind, lassen sich wegen der weiten und runden Pupille am Auge des Schweines sehr gut

üben, werden aber durch die starke Verdunklung der Crystalllinse an den Augen der Ziegenlämmer noch anziehender, indem man alle Verhältnisse der Lage der Nadel zum Staar, zum Theil die Niederdrückung, und ganz vorzüglich die Zerstückung des Staars deutlich ausführen kann.

Freylich treten manche Modificationen der Bewegungen der Instrumente, und andere Augenoperationen erst dann in ihre volle Wirksamkeit, wenn man ein krankhaft verändertes Auge vor sich hat; indessen lassen sich doch im Allgemeinen alle diese eigenthümlichen Anwendungen der Instrumente üben, und so den vorzüglichsten Zweck dieser Uebungen erreichen, nämlich sich an eine ungezwungene Haltung des Körpers, der Arme, an die richtige Anwendung der Hände zu gewöhnen, und die Gelenksamkeit der Finger und die Genauigkeit des Blickes zu einem gewissen Grad von Vollkommenheit zu bringen; denn die

Natur bindet sich in ihren Abnormitäten nicht immer an dieselben Formen, und der Operateur muß sein Verfahren darnach mit Leichtigkeit modificiren können.

§. 22.

Die Augen der Schweine, die man zu ähnlichen Uebungen gebrauchen will, sollten ganz frisch, das Thier nämlich an demselben Tage geschlachtet seyn, an dem man die Augen benutzen will, auch müssen sie, bevor das Schwein mit heißem Wasser übergossen (abgebrüht) wird, ausgeschnitten werden, eben so wenig dürfen sie vorher gefroren seyn, sonst werden sie unbrauchbar, sie verlieren ihre Spannung, und die Durchsichtigkeit der Hornhaut. Die Augen der Ziegenlämmer müssen vorzüglich so frisch, wie möglich benutzt werden, indem die Cornea sehr leicht trübe wird, und dadurch die Vortheile, welche die Verdunkelung der Crystallinse gewährt, verschwinden.

Sehr vieles trägt zur längern Erhaltung der Brauchbarkeit der Augen bey, wenn sie mit den Augenliedern ausgeschnitten werden. Die Hornhaut, bedeckt von diesen, erhält so längere Zeit ihre Klarheit; oder man legt sie auch zu diesem Zwecke in kaltes Wasser.

Uebrigens ist der Keller der beste Ort, um die Thieraugen im Sommer und im Winter aufzubewahren.

Noch muß ich bemerken, daß die Metzger ungern, und nur für einen beträchtlichen Lohn ihrer Mühe die Augen der Thiere, besonders der Schweine auszuschnneiden scheinen, indem sie die Spitze ihres Messers oft dabey aufopfern; um diesem Hinderniß vorzubauen, mache man diese Leute auf folgenden Vortheil aufmerksam. Man muß nämlich mit einem scharfen und schmalen Messer zuerst an der hintern und obern Seite des Auges, wo die Knochen der Augenhöhle nicht geschlossen sind, hinter den Augapfel eingehen, und durch einige Bewe-

gungen den Sehnerven und seine Umgebungen abstechen, dann läßt sich das Auge sehr leicht von vorne unbeschädigt herauslösen.

§. 23.

Diese Winke, welche aus der Erfahrung genommen sind, mögen hinreichen, dem Anfänger in der Augenheilkunst die nöthigen Uebungen zu erleichtern und nützlich zu machen, und eben deswegen nahm ich manche scheinbar unbedeutende Kleinigkeiten hier auf, deren Vernachlässigung aber doch entweder unnöthige Kosten, oder Zeitverlust verursacht. Der Lehrer, dessen Gegenwart und Mitwirkung wenigstens im Anfange dieser Uebungen ich für sehr nöthig halte, mag das Fehlende ergänzen, und die hier aufgestellten Regeln nach seinen Ansichten modificiren. Ich werde nun zur nähern Beschreibung meines Fantoms, und seiner Gebrauchsart übergehen.

Beschreibung des Fantoms.

§. 24.

Ich hielt es für nöthig durch einige Umriffe die Beschreibung des ganzen Mechanismus des Augenfantoms deutlicher zu machen, besonders in der Absicht, damit ein Mechanicus desto leichter und richtiger darnach arbeiten könne: aus dieser Ursache bildete ich auch die wesentlichsten Theile der Maschine in ihrer zweckmäßigen Gröfse ab.

Allen Angaben der Masse, die sich vorzüglich auf das Gestell des Fantoms beziehen, habe ich das Rheinländische zum Grunde gelegt, da dieses fast nur allein in den Händen der Schreiner sich befindet.

Für Jene, welche zu sehr die Kosten scheuen, habe ich auch den einfachen Mechanismus, getrennt von jenem, der die Beweglichkeit des Auges begründet, durch einen Kupferstich dargestellt.

Vom Gestelle des Fantoms.

§. 25.

Die ganze Höhe des Gestells Fig. I. vom Boden bis zur obern Fläche des horizontalen Brettchens F. beträgt 3 Fufs und 7 Zoll.

Die Maschiene erhält ihre Festigkeit durch das Fußgestell A. welches aber nicht ganz platt auf dem Boden aufliegen, sondern dessen äußersten Theile a. a. a. nur aufstehen müssen, damit das Fantom nicht so leicht wanke.

Vom Boden erhebt sich das Gestell in der Form einer viereckigen Säule B., die eine gleiche Dicke und Breite, einen Durchmesser von ungefähr 2 und $\frac{1}{2}$ Zoll haben kann: sie steigt vom Boden bis zum Punkte b., und besitzt eine Höhe von 2 Fufs 5 Zoll in Verbindung mit dem Fußgestell.

Am Punkte b. ist sie vom obern Theil des Gestells getrennt; dieser obere Theil C. ist ebenfalls viereckig, 2 und $\frac{1}{2}$ Zoll breit und eben so dick, und kann ver-

möge eines 1 Fuß und 9 Zoll langen Zapfens c., der durch Puncte angezeigt ist, in der hohlen Säule B. auf und nieder bewegt, und an einem beliebigen Puncte durch eine andrückende Schraube d., die ungefähr 2 Zoll unter dem Punct b. liegt, befestigt werden.

Die bestimmte Höhe des Gestells, und diese Vorrichtung, wodurch das Gestell bedeutend erhöht werden kann, hat den Zweck, daß Menschen von allen Größen das Fantom sowohl im Sitzen, als auch im Stehen benutzen können.

Der Theil C. steigt vom Puncte b. bis e. in einer Lage von 6 Zoll fort, hier ist er wieder vom darauffolgenden Theil D. getrennt: auch dieser nach oben fortlaufende Theil D. hat noch immer dieselbe Dicke und Breite von 2 und $\frac{1}{2}$ Zoll, er besitzt vom Puncte e. bis f. eine Höhe von 3 und $\frac{1}{2}$ Zoll, und kann vermöge eines runden $5\frac{1}{2}$ Zoll langen Zapfens g., der durch Puncte angezeigt ist, und der, wenn er aus Holz besteht, wenigstens

1 Zoll dick seyn muß, rund um seine Längsaxe herum, und in die Höhe bewegt werden. Durch einen Stift h. der durch ein Band an dem Gestell befestigt ist, kann man diesen Zapfen nach Gefallen unbeweglich machen. Der Theil D. hat an seinem obern Ende einen 2 Zoll tiefen, und 1 Zoll breiten Einschnitt i., in dem das 5 Zoll lange, 2 und $\frac{1}{2}$ Zoll breite, und 1 Zoll dicke Brettchen E. einpaßt, so daß 2 Zoll vom untern Theil dieses Brettchens gerade den 2 Zoll tiefen Einschnitt von dem Theil D. ausfüllen. Dieses Brettchen, durch den Stift k. befestigt, kann nach vorne und nach hinten geneigt werden; diese scharnierartige Verbindung darf aber nicht zu leicht diese Bewegungen begünstigen, auch muß man durch einen zweyten Stift diese Bewegungen ganz hemmen können. Der Einschnitt i. muß in der Mitte seines Bodens concav, und die Ecken des Brettchens E. müssen abge-

rundet seyn, damit die angegebenen Bewegungen möglich werden.

Der letzte Theil des Gestells ist das horizontale Brettchen F., welches eine Dicke oder Höhe von $\frac{3}{4}$ Zoll, eine Länge von 7 Zoll und eine Breite von $1\frac{1}{2}$ Zoll hat: es ruht auf einer Unterlage l., die auch $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, $\frac{3}{4}$ Zoll dick, und 3 Zoll lang ist; in dieser Unterlage, deren Dicke von $\frac{3}{4}$ Zoll ich schon in die Länge des senkrecht stehenden Brettchens E. miteingerechnet habe, ist eben dieses Brettchen E. durch einen Zapfen befestigt.

Da das horizontale Brett F. ein sehr wesentlicher Theil des Fantoms ist, so habe ich es in seiner vollkommenen Grösse abbilden lassen.

Fig. III. giebt die Ansicht dieses Brettchens A., von vorne: es hat einen Einschnitt B. der 4 und $\frac{1}{4}$ Zoll lang, $\frac{1}{8}$ Zoll hoch ist, und von vorne nach hinten das Brettchen ganz durchdringt.

Auf jeder Seite hat das Brettchen A. noch einen schmalen Einschnitt C., der

L

von oben nach unten schräg nach innen läuft, und $\frac{3}{4}$ Zoll weit sich in das Brett vertieft.

Im senkrecht stehenden Brettchen E. Fig. III. ist nun noch ein horizontaler Einschnitt F., der einen Zoll sich in dies Brettchen nach hinten vertieft, und von der Unterlage l. $\frac{1}{2}$ Zoll entfernt ist; in diese drey Einschnitte C. C. F. wird die Maske nun eingeschoben, und durch die beyden andrückende Schrauben D D. befestigt. In dem Brette E. können noch einige horizontale Einschnitte, immer $\frac{1}{2}$ Zoll von einander entfernt, mehr nach unten hin angebracht werden, um längere Masken eben so befestigen zu können.

Jene Vorrichtungen, wodurch die Bewegungen des Kopfes nachgeahmt werden sollen, liegen daher im Gestelle des Fantoms in den Puncten e. und i. Fig. I. In dem Puncte e. wird die Bewegung der Maske nach oben, und die Drehungen nach beyden Seiten, in dem Puncte

i. die Neigung des Kopfes nach vorne und hinten bewirkt.

§. 26.

Ich gehe nun zur Beschreibung des Mechanismus über, wodurch die ausgeschnittenen Augen der menschlichen Leiche, oder des Schweines hinter der Augenöffnung der Maske ihre Befestigung, Spannung und Beweglichkeit erhalten. Die Abbildungen enthalten alle Theile des Mechanismus, der aus Messing gearbeitet werden muß, in der natürlichen Gröfse.

Beschreibung des Mechanismus zu Uebungen am unbeweglichen Auge.

§. 27.

Will man sich mit einer einfachern und wohlfeilen Vorrichtung begnügen, wodurch das Auge hinter der Augenöffnung der Maske nicht bewegt, sondern nur befestigt und angespannt werden soll, so scheint mir folgender Mechanismus, der

durch Fig. II. dargestellt ist, der zweckmässigste zu seyn.

Ein Schälchen von Holz oder Horn E. Fig. II., dessen vordere Oeffnung einen Zoll im Durchmesser hat, kesselförmig ausgehöhlt ist, dessen Tiefe durch Punkte angezeigt ist, und einen halben Zoll beträgt, ist zur Aufnahme des Auges bestimmt.

Dieses Schälchen steht mit der messingenen Platte F. durch die Schraube g., und durch die drey am Schälchen befestigte, in der Platte F. aber bewegliche eiserne Stifte a. a. a. in Verbindung, und erhält so seine Festigkeit. Die Schraube G. ist an der hintern Fläche des Schälchens durch eine runde messingne Platte h. so befestigt, daß sie bey ihren Bewegungen auch das Schälchen vor und rückwärts bewegt.

Die Platte F. wird nun vermöge des Einschnittes H. und der Vorrichtung, die durch Fig. IV. dargestellt ist, auf folgende

Art hinter der Maske an das horizontale Brettchen A. Fig. III. befestigt.

In dem Einschnitte B. Fig. III. des horizontalen Brettes befindet sich der Theil I. Fig. IV., welcher $\frac{1}{2}$ Zoll breit, $1\frac{1}{4}$ Zoll lang ist, und dessen Dicke der Höhe jenes Einschnittes entspricht.

Die kleine Platte K. Fig. IV. erhält an der vordern, die Mutterschraube L. aber an der hintern Fläche des horizontalen Brettchens A. ihre Lage.

Der Einschnitt H. der Platte F. Fig. II. wird nun auf den viereckigen diesem Einschnitte entsprechenden Hals b. der Figur IV. geschoben, die Mutterschraube L. angezogen, durch die kleine Platte K. an das Brett angedrückt, und so befestigt. (Fig. III. K.) Die untern Ecken des Einschnittes H. müssen abgerundet seyn, um ihn leichter auf den Hals b. Fig. IV. schieben zu können.

Man kann nun vermöge dieser Einrichtung das Schälchen E. hinter die rechte oder linke Augenöffnung bringen,

indem man die durch Fig. IV. angegebene Vorrichtung in dem Einschnitte B. Fig. III. hin- und herschieben kann.

Durch den Einschnitt H. der Platte F. Fig. II. kann man das Schälchen mit dem Auge höher und tiefer stellen, und so ist man im Stande, auch beym Wechsel der Masken dem Schälchen mit dem darin enthaltenen Auge stets die Augenöffnung der Maske gehörig anzupassen.

Beym Gebrauch dieses einfachen Mechanismus wird das Auge in das Schälchen gehörig gelegt, und hinter der Augenöffnung der Maske durch das Anziehen der Mutterschraube L. Fig. IV. in der gehörigen Stellung erhalten. Durch die Schraube G. Fig. II. wird das Auge im Anfange nur gelinde an die Augenöffnung der Maske angedrückt, hat es aber durch Operationen seine natürliche Spannung und Durchsichtigkeit der Hornhaut verloren, so drückt man es vermöge dieser Schraube G. nur etwas stärker an, wodurch man ihm nach Willkühr einen höhern Grad

von Spannung und Durchsichtigkeit wieder geben kann. Indessen wirkt doch noch vortheilhafter die, zu demselben Zwecke im §. 29. beschriebene Vorrichtung, welche man auch sehr leicht an diesen einfachen Mechanismus anbringen kann.

Beschreibung des Mechanismus zu Uebungen am beweglichen Auge.

§. 28.

Das Schälchen E. Fig. V., welches bey dieser zusammengesetzten Vorrichtung nie aus Holz, sondern stets aus Horn u. s. w. gefertigt werden muß, damit es nicht durch die einwirkende Nässe leide, ist nicht völlig einen halben Zoll tief, und hat an seiner vordern Fläche einen Zoll im Durchmesser; es stellt eine Orbita vor, welche das Auge enthält, und zugleich mit dem Auge nach allen Richtungen auf folgende Art beweglich ist.

Das Schälchen E. Fig. V. ist von einem Ringe c. umgeben, der vertieft in der

äußern Fläche des Schälchens liegt, und oben durch die Schraube d. vereinigt ist. In diesem Ringe bewegt sich nun das Schälchen mit dem Auge um eine Axe, die man sich von vorne nach hinten horizontal durch den Mittelpunkt des Auges und des Schälchens laufend denken kann. Vermöge dieses Ringes c. ist nun das Schälchen wieder an den Puncten e. Fig. V. und e. e. Fig. III. durch Schrauben in dem Bügel f. fixirt, und bewegt sich hier in einer Axe, deren Endpuncte die Schrauben e. e. darstellen.

Nun erfolgt noch eine Bewegung in dem Puncte g. Fig. V. Die Endpuncte der Axe, um welche diese Bewegung geschieht, kann man sich in d. und g. denken.

Durch die Schrauben in den Puncten d., e. e., und g. Fig. III. kann, man die Bewegungen des Schälchens, indem man sie nachläßt, oder anzieht, leichter und schwerer machen.

An der hintern Seite des Schälchens Fig. V. ist die, in der Mitte der runden Platte von Messing h. der Hebel M. befestigt, durch welchen nun alle einzelne und zusammengesetzte Bewegungen des Schälchens, und des darin enthaltenen Auges auf die leichteste und einfachste Art bewirkt werden können. Dieser Hebel hat eine Biegung i., damit er tief genug herabgelenkt werden kann, indem er sonst zu früh auf die Schraube N. auf fallen, und die Bewegung des Auges nach oben dadurch stören würde.

Die Bewegungen des Auges, die in der Axe e. e. Fig. III. vor sich gehen, entsprechen daher den Wirkungen des *Musculus rectus superior et inferior*.

Die Bewegungen, welche in der Axe g. d. Fig. V. möglich werden, sind den Wirkungen des *Musculus rectus externus et internus* ähnlich.

Jene Bewegungen, welche in dem Ringe c. durch Drehungen des Hebels M. um seine Längsaxe entstehen, ahmen

unter der Beyhülfe der vorigen Bewegungen, die Wirkungen des Obliquus superior et inferior nach.

Durch diesen Mechanismus, der die einzelnen Wirkungen aller Augenmuskeln ausführt, können endlich auch alle zusammengesetztere Bewegungen, das Umherrollen des Auges u. s. w. auf die leichteste Art bewirkt werden.

Die Schraube N. Fig. V., welche durch die Platte O. dringt, und in dem Theil I. Fig. V. und I. Fig. II. am Puncte m. durch einen kleinen Stift befestigt ist, giebt dem Mechanismus, der die Bewegungen des Auges begründet, in Verbindung mit zwey eisernen Stiften k. k. Fig. V., die ebenfalls im Theile I. befestigt, in der Platte O. aber beweglich sind, die gehörige Unterstützung.

Durch diese Schraube N. kann man das Schälchen sammt dem Auge der Augenöffnung der Maske entweder mehr nähern, oder mehr davon entfernen, und so sich mit den Schwierigkeiten

einer tiefen Lage des Auges bekannt machen.

§. 29.

Um die angegebenen Bewegungen des Auges möglich zu machen, durfte das Auge nicht an die Maske angedrückt, und dadurch angespannt werden, sondern es war nöthig, durch eine eigene Vorrichtung das Auge im Schälchen zu befestigen, und ihm zugleich dadurch den willkührlichen Grad von Spannung zu geben. Es ist daher im Mittelpunct der Vertiefung des Schälchens Fig. III. ein kleines Loch n. angebracht, welches auf der hintern Seite des Schälchens über dem Hebel M. Fig. V. wieder erscheint, also das Schälchen etwas schief durchbohrt. Man durchsticht nun das Auge auf seiner hintern Fläche mit einer scharfen Nadel, so daß der Einstich der Nadel ungefähr $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll vom Ausstich entfernt ist, und daß dadurch jener mittlere und hintere Theil des Auges umfaßt wird, welcher der Hornhaut gerade

gegenüber liegt; man zieht nun vermöge der Nadel einen doppelten durch Wachs gezogenen Faden von Zwirn durch, vereinigt seine Enden, führt sie durch das kleine Loch n. Fig. III. im Schälchen, und bringt nun das Auge in die angemessene Lage: den vereinigten Faden aber zieht man in die Spalte o. der Schraube P., die durch die kleine Platte von Messing p. in den hintern Theil des Schälchens sich vertieft, und so befestigt wird: man zieht nun den Faden ziemlich straff an, und wickelt ihn um diese Schraube; auf diese Art erhält das Auge seine Befestigung und Spannung, denn ist es durch Operationen u. s. w. erschlafft, wird die Hornhaut dadurch trübe, so zieht man nur diese Schraube P. etwas an, und man wird gleich einen höhern Grad von Spannung, welche das Eindringen der Instrumente begünstigt, und die Durchsichtigkeit der Cornea bewirken. Versäumt man übrigens die oben angegebene Regel, den Faden so durch

den hintern Theil des Auges zu führen, daß der Ein- und Ausstichspunct der Nadel gleichweit von dem Rande der Cornea entfernt ist: so wird das Auge nach einer oder der andern Seite hingezogen, und seine gehörige Benutzung gestört werden.

§. 30.

Um diesen zusammengesetzten Mechanismus in den einfachen zu verwandeln, ihn zu Uebungen bey stillstehendem Auge benutzen zu können, und um die früher §. 27. angegebene einfache Vorrichtung dadurch also unnöthig zu machen, habe ich folgende Einrichtung getroffen.

Man befestigt die Platte q. Fig. VI. vermöge der beiden Zapfen q. q., die in den Bügel R. Fig. V. geschoben werden, auf die Platte O. Der Hebel M., als Leitungstange der Bewegungen des Auges, wird in den Auschnitt s. Fig. VI. gelegt, und durch einen Riegel t. darin fest ge-

halten, so ist die Beweglichkeit des Schälchens gänzlich aufgehoben. Durch Fig. VII. ist die Vereinigung aller dieser Theile dargestellt.

§. 31.

Will man diese Maschine nach den beygefügtten Kupfern sich verfertigen lassen, so muß man den Mechanicus aufmerksam machen, ja dem Verhältniß, und vorzüglich der Höhe aller Theile des Mechanismus genau nach den durch die Kupfer ausgedrückten Größen treu zu bleiben, indem sonst sehr leicht das zweckmäßige gegenseitige Verhältniß der Theile, und daher die Brauchbarkeit der Maschine gestört wird.

Uebrigens glaube ich hier bemerken zu müssen, daß Herr Mechanicus Klin d-
worth zu Göttingen, der mit der Construction und dem Gebrauch dieser Maschine genau bekannt ist, den Mechanismus und das horizontale Brett, als die wesentlichsten Theile des Fantoms auf

die vollkommenste Art verfertigt, und auf Verlangen auch das Gestelle des Fantoms und eine dazu passende Maske gern besorgen wird.

*Bemerkungen über den Gebrauch des
Fantoms.*

§. 32.

Um eben so täuschend als nützlich diese Uebungen zu machen, wählte ich eine gewöhnliche Maske von Leinwand mit Wachs überzogen: sie widersteht ziemlich lange der Nässe, die bey diesen Uebungen durch die ausfliessende Augenfeuchtigkeiten auf sie wirkt: um sie noch mehr dagegen zu schützen, kann man sie in der Gegend der Augenöffnungen an der innern und äufsern Seite mit einem Firnifs überziehen.

Die Augenöffnungen der Maske muß man bey der Benutzung der Augen der Schweine so weit ausschneiden, daß die Augenöffnung in der Mitte wenigstens $\frac{3}{4}$ Zoll hoch, und einen Zoll lang ist:

man wähle überhaupt erst die Maske, nachdem man schon den Mechanismus besitzt, um sie diesem genauer anpassen zu können.

Die innere Seite der Maske muß wenigstens zwey Zoll vom vorderen Rande des horizontalen Brettchens A. entfernt seyn, wenn man die angegebene Gröfse des Mechanismus beybehält; und der untere Rand der Augenöffnung der Maske muß ungefähr 1 und $\frac{3}{4}$ Zoll über der obern Fläche des horizontalen Brettchens sich befinden, so daß der Mechanismus in allen seinen Verhältnissen die mittlere Richtung erhält.

An dem äußern Augenwinkel muß man die Maske gewöhnlich mehr nach aussen und vornen ausbiegen, damit der innere und äussere Augenwinkel gleich weit von dem Schälchen abstehe, da der äussere der meisten Masken zu früh sich nach hinten biegt.

Um den Seitenbewegungen der Leitungstange M. Fig. V. nach aussen freyern

Spielraum zu verschaffen, muß man die oberen und hinteren Seiten der Maske a. Fig. VIII. ausschneiden; doch darf man nicht zu viel wegnehmen, indem sonst die Finger der operirenden Hand ihren gehörigen Unterstützungspunct verlieren.

Man kann endlich im Anfang der Uebungen Masken mit kleinen platten Nasen wählen, in der Folge aber sich mit den Schwierigkeiten, welche groſse, weit hervorstehende Nasen dem Operateur entgegensetzen, vertraut machen.

§. 33.

Die Thieraugen, welche man im Fantom benutzt, müssen vorzüglich frisch seyn; sie müssen ganz von den Augenliedern, den Augenmuskeln und dem Fette gereinigt werden, indem sie sonst nicht in das Schälchen passen. Man setze das Auge so in das Schälchen, daß der längere Durchmesser der ovalen Hornhaut des Thierauges vertical stehe. Ist die Cornea durch Staub, oder durch das häufige

Anfassen trübe geworden, so benetze man sie nur mit Wasser, so erhält sie wieder ihren Glanz, und ihre Durchsichtigkeit.

Muß man aus Mangel der Schweinsaugen sich mit jenen der Kälber u. s. w. begnügen, so ist auch ein verhältnißmäßig größeres Schälchen nöthig, welches die hintere Hälfte des Auges aufnimmt; um dann aber auch kleinere Augen in der nämlichen Maschine benutzen zu können, so wäre ein kleineres Schälchen zweckmäßig, welches man in das größere einsetzen könnte. Auch müssen die Augenöffnungen für größere Augen weiter ausgeschnitten werden.

Um aber auch die kleinern Augen der jungen Schweine, der Ziegenlämmer u. s. w. in dem §. 28. angegebenen Schälchen gehörig befestigen zu können, da die Größe dieses Schälchens für Augen erwachsener Schweine eingerichtet ist; so wird es nöthig, ein kleines Schälchen von Horn, dessen ausgehöhlter Theil

vorne einen Durchmesser von $\frac{7}{8}$ Zoll Rh. M., und in der Mitte seiner hintern Fläche eine bedeutende Oeffnung hat, in das angegebene grössere Schälchen einzulegen, und um jede Verschiebung zu verhindern, muß das kleinere Schälchen durch einen an einer Seite seiner hintern Fläche eingeschraubten Stift in dem grössern Schälchen befestigt werden.

§. 34.

Ich theile die Uebungen am Fantom

- a) in Uebungen bey stillstehendem Auge,
- b) in Uebungen bey beweglichem Auge ein.

Die erstern müssen nothwendig den letztern vorgehen; man muß schon mit allen Gesetzen der Operation, mit allen Bewegungen der Nadel, des Messers u. s. w., mit den Verrichtungen aller Finger bey stillstehendem Auge vertraut seyn, ehe man die Aufmerksamkeit auf jene Schwierigkeiten richten kann, welche das in der Augenhöhle herumirrende Auge

dem Operateur entgegengesetzt. Wollte der Anfänger gleich beyde Arten der Uebungen mit einander verbinden, so würde seine Aufmerksamkeit zu sehr getheilt, und er würde langsamere und unvollkommne Fortschritte machen.

Neben den Uebungen der zweyten Art kann der Lehrer, oder der Gehülfe, welcher aber mit dem Gange der Operation, und den natürlichen, und zur Uebung zweckmäßigen Bewegungen des Auges nicht unbekannt seyn darf, auch nach und nach durch die mäßige Benutzung jener Vorrichtungen an dem Gestelle des Fantoms, welche die Bewegungen des Kopfes eines Kranken nachzunahmen suchen, den Schüler an grössere Hindernisse gewöhnen: der Schüler kann sich dadurch auf überraschende Bewegungen eines Kranken vorbereiten, die, wenn der Operateur seine Hände nicht gut fixirt hat, oder wenn er zu steif und zu fest auf dem Kranken liegt, einen unglücklichen Ausgang der Operation verursachen können.

Bemerkungen über die Benutzung des beweglichen Auges im Fantom.

§. 35.

- a) Während verschiedenen, allein anfangs ja nicht zu wilden Bewegungen des Auges, vorzüglich nach innen und oben, suche man den vorher bestimmten richtigen Einstichspunct für die Nadel und das Messer, bey der Depression durch die Sclerotica, bey der Keratonixis, und Extraction durch häufige Wiederholungen richtig zu treffen.

Derjenige, welcher diese Bewegungen leitet, muß an der Seite des Operateurs stehen und die Bewegungen des Auges zugleich von vorne beobachten, um sie recht zweckmäfsig zu machen. Nach diesen Uebungen kann man das stets herumirrende Auge des Blindgeborenen nachahmen, und dabey den richtigen Einstichspunct zu treffen suchen.

- b) Während sich das Auge, meistens nach innen und oben, dem Blicke des Operateurs zum Theil entzieht, muß

er sich üben, den richtigen Einstichspunct in die Regenbogenhaut bey der Koretodialysis aufzufinden, und auch sogar die Abtrennung der Iris zu bewirken: der Erfolg wird ihn von seinem genauen oder noch ungeübten Augenmaße überzeugen.

c) Bey der Extraction bemühe man sich ebenfalls den Ausstichspunct des Messers richtig zu treffen, während er dem Auge des Operirenden entzogen ist.

d) Während den Operationen selbst kann man das Auge und den Kopf nach verschiedenen Richtungen bewegen, um den Operateur zu gewöhnen, diesen Bewegungen nach allen Seiten zu folgen, ohne daß sein Instrument sich zu sehr ins Auge vertiefe, oder gar wieder aus dem Auge herausgleite.

Diese Bemerkungen mögen hinreichen, dem Anfänger, der nicht das Glück hat, den practischen Unterricht eines Lehrers am Fantom zu genießen, den Weg anzugeben, auf dem er die Vortheile dieser Einrichtung des Fantoms gehörig, und

vielfältig benutzen kann; der Lehrer aber wird diese Bewegungen auf eine anziehende und lehrreiche Art nach dem Bedürfnis des Schülers zu modificiren wissen.

§. 36.

Die wesentlichsten Vortheile, welche dieses Fantom in der Augenheilkunst gewährt, scheinen nun folgende zu seyn.

- a) Man kann sitzend oder stehend, in der gehörigen Haltung des Körpers, im vortheilhaftesten Lichte sich üben.
- b) Man gewöhnt sich an die ermüdende, schwebende Haltung der Arme.
- c) Man lernt sich am lebhaftesten in die Lage einer wirklichen Augenoperation versetzen, jeden Finger seiner Bestimmung gemäß auf den gehörigen Punct des Gesichts fixiren oder bewegen.
- d) Durch den Mechanismus kann man den Augen die gehörige Festigkeit und Spannung und die davon abhängige Durchsichtigkeit der Cornea wiedergeben.
- e) Man kann bey stillstehendem Auge ohne einen Gehülfen sich üben.
- f) Man kann sich auf jede Schwierigkeiten vorbereiten, welche die verschiedenartigsten Bewegungen des Auges und Kopfes eines Kranken dem Operateur entgegensetzen.

- g) Der Unterricht des Lehrers muß durch das Fantom, besonders bey Mangel an menschlichen Leichen, anziehender, lehrreicher, deutlicher werden.
- h) Der Anfänger kann durch dieses Mittel zu jeder Zeit sich selbst üben, und ausbilden.
- i) Die erworbene Kunstfertigkeit kann dadurch erhalten, und vervollkommenet werden.
- k) Die Augen der Schweine, allein nur in Verbindung mit dem Fantome, ersetzen hinlänglich den Mangel menschlicher Leichen; auf die vollkommenste Art aber entwickelt das Fantom seine Vorzüge, wenn menschliche Augen in demselben benutzt werden.

Diese Vortheile mögen die öffentliche Bekanntmachung dieser Erfindung rechtfertigen, welche keinen andern Zweck haben soll, als die Erlernung der Kunstfertigkeit in Augenoperationen zu erleichtern, und zu vervollkommenen. Ich wählte unter mehreren nach verschiedenen Ideen entworfenen Zeichnungen den angegebenen Mechanismus, als den einfachsten und wohlfeilsten.

Jede wesentliche Verbesserung, und vorzüglich jede Vereinfachung des Mechanismus, werde ich übrigens mit wahrem Vergnügen zu würdigen wissen.

Fig. II.

I.

h

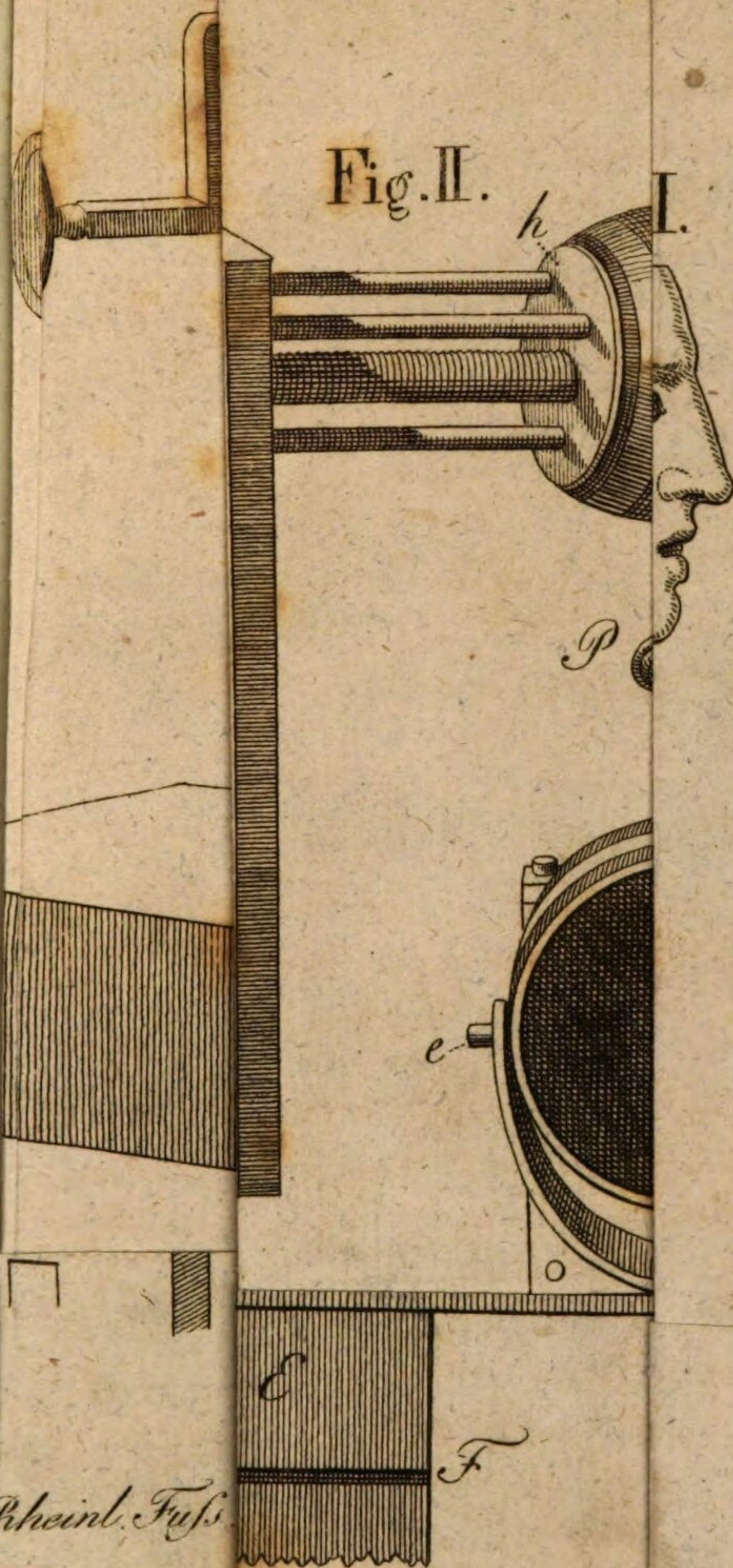
P

e

E

F

Rheinl. Fuss



Reisinger, Franz,

Beiträge zur Chirurgie und Augenheilkunst

Bd.: Bändchen 1 : Mit einer Kupfertafel

Göttingen 1814

Chir. 254 ex-1

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10391801-8